

ÉCOLE NATIONALE VÉTÉRINAIRE D'ALFORT

Année 1928

N^o 80

THÈSE

POUR LE

DOCTORAT VÉTÉRINAIRE

(DIPLOME D'ÉTAT)

Soutenue devant la Faculté de Médecine de Paris en 1928

PAR

Gaston-Auguste-André MENET

Né le 3 juin 1903 à Amfroidpret (Nord)

CONTRIBUTION A L'ÉTUDE

DE

LA CASTRATION DU COQ ET DE L'AUTRUCHE

JURY { *Président* : M. LEGUEU, prof. à la Faculté de Médecine.
 { *Assesseurs* { M. MOUSSU } professeurs à l'École Nationale
 { M. COQUOT } Vétérinaire d'Alfort.

PARIS

IMPRIMERIE DE LA FACULTÉ DE MÉDECINE

JOUVE & C^{ie}. ÉDITEURS

15, RUE RACINE, 15

1928

THÈSE
POUR LE
DOCTORAT VÉTÉRINAIRE
(DIPLOME D'ÉTAT)

Soutenue devant la Faculté de Médecine de Paris en 1928

PAR
Gaston-Auguste-André MENET
Né le 3 juin 1903 à Amfroipret (Nord)

CONTRIBUTION A L'ÉTUDE
DE
LA CASTRATION DU COQ
ET DE L'AUTRUCHE

JURY { *Président :* M. LEGUEU, prof. à la Faculté de Médecine.
 { *Assesseurs :* M. MOUSSU } professeurs à l'École Nationale
 M. COQUOT } Vétérinaire d'Alfort.

PARIS
IMPRIMERIE DE LA FACULTÉ DE MÉDECINE
JOUVE & C^{ie}, ÉDITEURS
15, RUE RACINE, 15

1928

PERSONNEL ENSEIGNANT DE L'ÉCOLE VÉTÉRINAIRE D'ALFORT

Directeurs honoraires : MM. P.-J. CADIOT et H. VALLÉE.

Directeur : M. E. NICOLAS.

Professeurs honoraires : MM. G. BARRIER, Inspecteur général honoraire
des Écoles Vétérinaires, P.-J. CADIOT, A. RAILLIET, H. VALLÉE.

PROFESSEURS ET CHARGÉS DE COURS

	MM.
Anatomie descriptive des animaux domestiques	BRESSOU.
Physiologie, Thérapeutique générale.	MAIGNON.
Physique & Chimie médicales, Toxicologie, Pharmacie	NICOLAS.
Parasitologie et Maladies parasitaires, Clinique ; Zoologie	HENRY
Pathologie médicale des équidés et des carnassiers, Clinique ; Sémiologie et Propédeutique, Jurisprudence.	ROBIN.
Pathologie chirurgicale des équidés et des carnassiers, Clinique ; Anatomie chirurgicale, Médecine opératoire et Ferrure	COQUOT.
Pathologie bovine, ovine, caprine, porcine et aviaire, Clinique ; Médecine opératoire, Obstétrique	MOUSSU.
Pathologie générale et Microbiologie, Maladies microbiennes et Police sanitaire, Clinique	PANISSET.
Histologie et Embryologie, Anatomie pathologique ; Autopsies	PETIT.
Zootechnie et Economie rurale.	DECHAMBRE.
Agronomie, Botanique et Hygiène ; Matière médicale	{ DECHAMBRE & HENRY.
Industrie et contrôle des produits d'origine animale.	VERGE.



AGRÉGÉS

MM. LESBOUYRIES - VERGE.

CHEFS DE TRAVAUX

MM. DELMER.
LESBOUYRIES.

MM. MONVOISIN.
MOUSSU (R.).

M. VERGE.

La Faculté de Médecine et l'Ecole Vétérinaire déclarent que les opinions émises dans les dissertations qui leur sont présentées doivent être considérées comme propres à leurs auteurs et qu'elles n'entendent leur donner ni approbation, ni improbation.

A MES PARENTS

Faible témoignage de ma profonde affection en égard des grands sacrifices qu'ils ont faits pour moi.

A MES FRÈRES ET SŒURS

A MA FAMILLE

A MES MAÎTRES

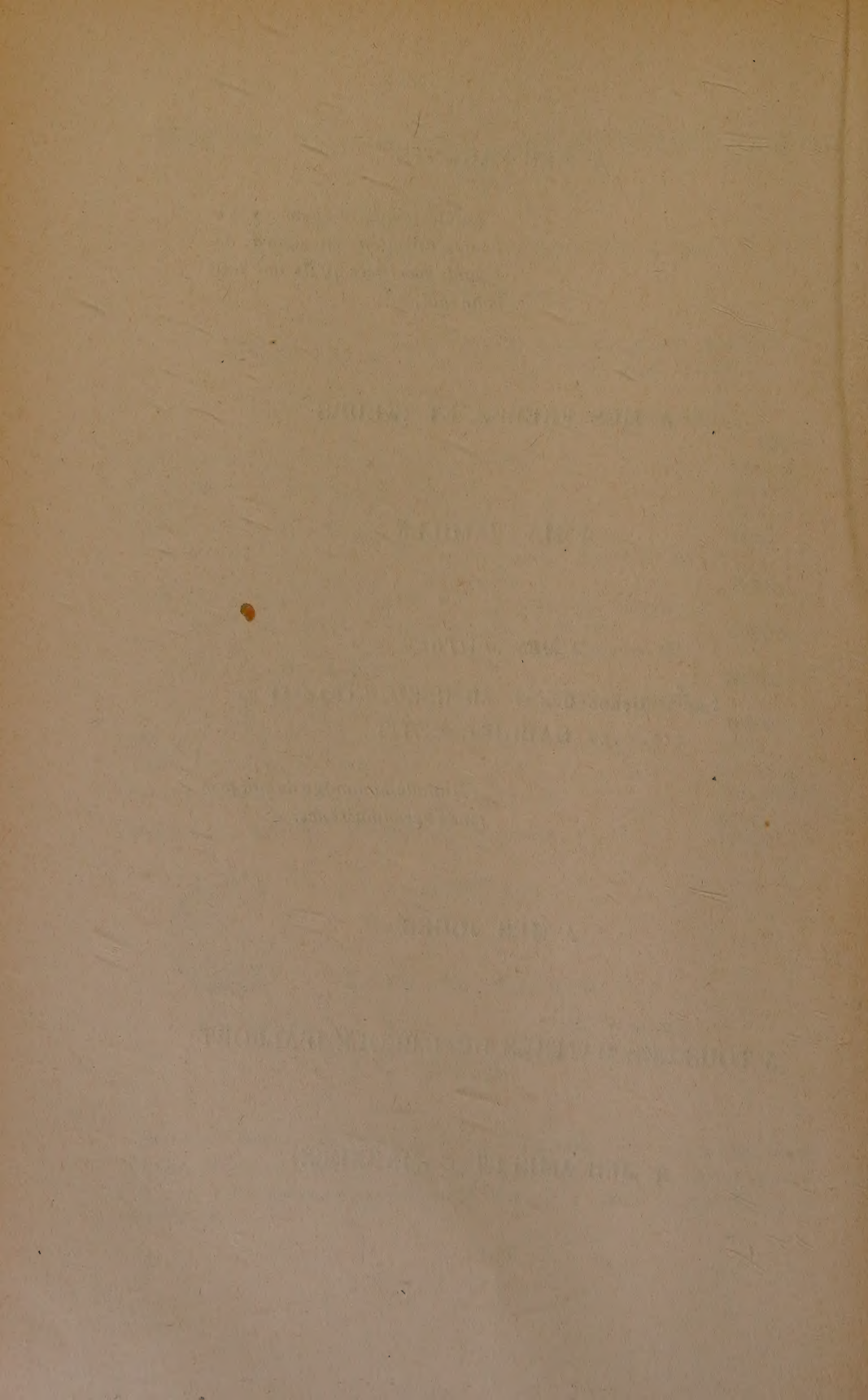
LES PROFESSEURS G. MOUSSU, COQUOT
ET GABRIEL PETIT

Humble hommage de ma profonde reconnaissance,

A MES JUGES

A TOUS LES MAÎTRES DE L'ÉCOLE D'ALFORT

A MES AMIS ET CAMARADES



AVANT-PROPOS

Les procédés de castration des oiseaux, et ceux du coq en particulier, sont assez nombreux. Avec quelques-uns de ceux-ci on enlève le testicule à l'aide des doigts, avec d'autres, plus chirurgicaux, on se sert d'instruments spéciaux. C'est à ces derniers que nous avons donné la préférence.

Dans les trousses à chaponnage du commerce, il existe une pince ovalaire à mors fenêtré, servant à l'ablation des glandes génitales. Chaque fois que le testicule était saisi, il surgissait une difficulté : l'extirpation de celui-ci. Dans ce but, nous avons apporté une légère modification à cet instrument. Une partie de notre travail y a été consacrée.

D'un autre côté, à l'aide de cet émasculateur, on ne peut opérer des coqs ayant des testicules plus grands que les dimensions de la fenêtre ; — c'est-à-dire qu'il n'est possible d'intervenir que sur des sujets de deux mois et demi au maximum. Pour obvier à cet inconvénient, M. le Professeur Moussu nous suggéra l'idée d'employer un serre-fil utilisé en médecine humaine. Cet instrument, associé à un moyen particulier de protection de l'aorte, indiqué aimablement par notre maître, nous permit de cha-

ponner des coqs très vieux, avec des testicules énormes : l'hémorragie redoutable était évitée. Le grand désintéressement avec lequel notre professeur mit son laboratoire et ses animaux à notre disposition durant notre séjour à l'Ecole d'Alfort, ses conseils éclairés, facilitèrent beaucoup notre tâche. Nous l'en remercions vivement et lui en conserverons une grande reconnaissance.

Nous tenons également à exprimer notre gratitude à M. le Professeur Maignon qui nous prêta obligeamment les travaux de E. Gley relatifs aux caractères sexuels secondaires.

Vint notre passage à l'Ecole d'application de Cavalerie. Là, nous eûmes la bonne fortune de rencontrer M. le médecin commandant J. Des Cilleuls, qui nous mit en mains un certain nombre de travaux relatifs aux caractères sexuels, en particulier quelques communications de J. Benoit sur l'ovariectomie de la poule et l'allongement des plumes après castration. Il nous est agréable de le remercier et lui en sommes très reconnaissant.

CONTRIBUTION A L'ÉTUDE
DE
LA CASTRATION DU COQ
ET DE L'AUTRUCHE

CHAPITRE PREMIER

HISTORIQUE

Définition. — La castration est une opération faite dans le but de priver les animaux de la faculté de se reproduire. On obtient ce résultat soit en annulant l'action des organes essentiels de la génération soit en supprimant ces organes : testicules chez le mâle ; ovaires chez la femelle.

La castration à travers les âges.

C'est une des opérations les plus anciennement connues et des plus universellement en usage. L'homme lui-même et tous les animaux y ont été soumis. Elle est mentionnée dans le Pentateuque, le plus ancien livre de la collection biblique, ce qui correspond au ^{xvii}^e siècle avant J.-C. (1).

Les Egyptiens, comme les Juifs, castraient la plu-

part des animaux mâles, particulièrement ceux destinés aux travaux de la terre et à l'alimentation de l'homme. Il paraîtrait même, s'il faut s'en rapporter à quelques vagues indications fournies par le Talmud, que l'opération était pratiquée aussi chez les femelles, principalement chez la vache — mais le texte hébreu n'offre pas, sur ce point, assez de précision pour qu'on puisse considérer le fait comme positivement établi.

La coutume de castrer les animaux existait encore en Grèce, de même que chez la plupart des peuples de l'antiquité. Chez les Grecs, on voit par le témoignage d'HÉSIODE, presque contemporain d'HOMÈRE, qu'elle était connue dès les premiers temps historiques. « Le 6^e jour du mois est bon pour châtrer les chevreaux et les béliers... Le 8^e jour tu peux châtrer les chevreaux et les bœufs mugissants, et le 12^e jour les mulets laborieux. » (Hésiode, *Les travaux et les jours*) (1).

D'après XÉNOPHON (1) elle était en même temps en usage chez les Perses qui faisaient subir cette opération aussi bien aux hommes qu'aux animaux.

Ainsi donc, en Grèce, la plupart des animaux domestiques et surtout le cheval, le bœuf, le bélier, le chevreau, le cerf, la truie et la chamelle étaient châtrés. Sous les Romains, cette opération prit une extension considérable : tous les mâles y étaient soumis ainsi que la truie, les oiseaux de basse-cour et même les poissons. Et il est à remarquer que les auteurs de l'époque n'introduisent rien de nou-

veau. Ils se bornent à reproduire les notions qu'on trouve dans ARISTOTE. VARRON ne parle d'aucun procédé, fixe l'âge des opérés et mentionne spécialement la castration du cheval, du chien et du chat.

Ainsi PLINE, qui s'est attaché à signaler tout ce qui touche les animaux, parle de la castration de la chamelle, de la truie et du coq, déjà mentionnée par les auteurs qui l'avaient précédé, mais encore de celle du chameau et du castor, sans donner aucune technique d'ailleurs (Pline, *Histoire naturelle*).

On donnait chez les Romains, aux animaux qui avaient subi la castration, le nom de « spado » eunuque, en ajoutant comme qualificatif le nom de l'espèce ; on appelait le cheval hongre « spado equis » ou canterius, le chapon « spado-gallus ou capus », etc.

A cette époque, la castration n'était pas seulement en usage chez les Romains, les Grecs et les Orientaux, mais aussi, d'après AMMIEN MARCELLIN, chez les Quades et les Sarmates, peuplades du Nord. D'où l'on peut conclure que la castration était connue de presque tous les peuples, sauf cependant pour les Germains et les Celtes, au sujet desquels l'histoire des coutumes est absolument muette. Depuis, elle a continué chez tous d'être en usage sur toutes les espèces domestiques, aussi bien pour améliorer la chair des animaux, que pour adoucir le caractère des bêtes de somme. Il est à noter qu'à cette époque on châtrait déjà certaines femelles, la chamelle et la truie. Plus tard,

on tenta l'opération sur les autres femelles. Cette époque ne peut être précisée d'une façon certaine, mais elle doit être antérieure au xvii^e siècle, puisque OLIVIER DE SERRES (1600) est le premier qui fait mention de la castration de la vache, de la brebis et de la chienne.

De nos jours, la castration des animaux domestiques est répandue partout : en Asie, en Europe, chez les Arabes d'Afrique et dans les colonies d'Amérique. Toutefois, il est bon de noter que c'est dans les pays d'élevage méthodique que cette opération est faite avec la plus grande fréquence, attendu que c'est le meilleur moyen d'améliorer les races, éloignant ainsi de la reproduction les individus défectueux. Il en est ainsi en Angleterre, en Allemagne, en France, en Belgique. Au contraire, dans les pays où l'éducation des animaux est négligée, comme en Turquie, en Espagne, cette pratique est délaissée.

Enfin pour terminer, notons que longtemps la castration est restée le privilège exclusif d'une classe d'hommes souvent ignorants, les norcini de l'antiquité, devenus aujourd'hui des châtreurs ou bistourneurs, qui, à l'époque actuelle, courent encore certaines campagnes et vivent uniquement de la pratique de cette opération.

Telle était la situation jusqu'à la fondation des écoles vétérinaires, dont les élèves, guidés par des connaissances anatomiques et chirurgicales, purent apporter aux différentes méthodes, des perfection-

nements scientifiques qui se firent remarquer par un nombre d'insuccès beaucoup moins grands que du temps de leurs devanciers.

La castration des oiseaux de basse-cour dans l'histoire.

La castration de la volaille remonte, comme celle de la plupart des animaux, à une époque fort reculée. Elle était connue des Grecs et des Romains qui la mettaient en pratique pour augmenter chez les opérés l'aptitude à l'engraissement et donner plus de finesse à leur chair. Le coq châtré est désigné sous le nom de chapon.

D'après ATHÉNÉE, ce seraient les habitants de Delos qui, les premiers, auraient imaginé de chaponner les coqs pour les engraisser, d'où le nom de déliaques donné par les anciens aux individus qui faisaient cette opération. Par extension, le marchand d'œufs et de volailles s'appelait encore déliaque (Cicéron, *Questions académiques*, livre IV, n° 85). Les chapons étaient très estimés à Rome ; aussi, étaient-ils nombreux et leur engraissement porté à un haut degré de perfection. On en obtenait qui pesaient de 5 à 6 kilos (1).

Toutefois, il est difficile de préciser si les anciens se livraient à la véritable castration, les procédés qu'ils indiquent laissant quelques doutes à ce sujet. ARISTOTE raconte que l'on châtre les oiseaux mâles en brûlant, avec deux ou trois fers chauds, la partie

du croupion qui touche la femelle dans l'accouplement. Il spécifie que, si l'oiseau a pris de la croissance, sa crête devient pâle et qu'il ne cherche plus les femelles. De plus, s'il est encore jeune, il n'a pas l'allure du mâle. Il est logique de penser qu'ARISTOTE, qui a observé les effets de la castration en parfait naturaliste, n'a pas vu faire l'opération et qu'il s'est borné à la décrire d'après les notions incomplètes qu'on lui aurait données.

La même observation est à faire au sujet des auteurs latins. D'après VARRON « on châtre les coqs pour en faire des chapons en leur brûlant, avec un fer rouge, les ergots à l'extrémité des pattes, jusqu'à ce qu'ils se détachent et on enduit la plaie avec de la terre à potier ». Pour COLUMELLE, il faut, non seulement enlever les organes génitaux, mais encore brûler les ergots avec un fer chaud et frotter ensuite la plaie avec de la terre à potier, jusqu'à ce qu'ils soient guéris. PLINÉ indique la même chose : « Le coq châtré cesse de chanter. On fait l'opération de deux manières : en leur brûlant avec un fer rouge, soit les lombes, soit la partie inférieure des jambes, et en enduisant ensuite la plaie avec de la terre à potier. De cette façon, ils engraisseront plus facilement » (1). De tout ceci, il résulte que, si la castration produisait ces effets, les coqs devaient être autrement mutilés qu'il n'est indiqué par ces auteurs. Les indications précises sur la technique opératoire paraissent être restées longtemps dans l'oubli, car OLIVIER DE SERRES même n'en parle pas. Il se borne à dire que l'opé-

• ration se fait par incisions, en enlevant certaine pellicule que connaissent les ménagères.

Il faut encore attendre longtemps pour avoir des connaissances précises à ce sujet. Il est probable que cette pratique était exclusivement abandonnée à ceux qui élèvent des chapons et des poulardes et pour laquelle l'intervention d'un spécialiste n'était nullement jugée nécessaire attendu qu'actuellement dans les campagnes cette idée est encore répandue.

Un des premiers auteurs qui semble vouloir préciser est VALMONT DE BONARE, lequel toutefois se borne à dire qu'on chaponne les coqs en leur enlevant les testicules, sans donner aucun détail sur la façon de procéder. Plus tard dans quelques traités d'agronomie, on trouve des notes succinctes sur le manuel opératoire, rédigées soit par l'abbé ROZIER (*Cours complet d'agriculture*. Paris, 1783) soit par l'abbé TESSIER (*Dictionnaire d'agriculture* de l'Encyclopédie méthodique. Paris, 1791) (1). Ce sont pour ainsi dire les premières précisions scientifiques que l'on puisse trouver à ce sujet, descriptions scientifiques qui ont précédé celles des auteurs modernes, parmi lesquels on trouve H. Bouley et qui ont classé le chaponnage au nombre des pratiques chirurgicales rationnelles.

C'est une opération qui était plus en honneur dans le Nord que dans le midi, où elle est à peu près inconnue. Elle était pratiquée exclusivement par les femmes de la campagne et les ménagères, qui sans

avoir aucune notion anatomique, savaient toutes que pour chaponner les coqs, il fallait aller chercher les testicules dans l'intérieur de la cavité abdominale, soit par le flanc, soit par tout autre procédé.

CHAPITRE II

ANATOMIE RÉGIONALE

Chez le coq, la région qui nous intéresse comprend deux plans principaux :

1° Un plan superficiel ayant pour base osseuse les deux dernières côtes et formant la région du flanc ;

2° Un plan profond correspondant aux organes de la cavité abdominale.

Plan superficiel. — Cette région du flanc, recouverte de plumes, a pour limite supérieure les dernières vertèbres dorsales et les premières vertèbres lombo-sacrées. La partie postérieure répond à la cuisse comme la partie antérieure touche la région costale. En bas nous trouvons le sternum.

De dehors en dedans, en regard des deux dernières côtes, nous trouvons successivement des plumes, la peau, les côtes et les muscles intercostaux.

Comme les côtes s'articulent en haut avec les vertèbres dorsales et en bas avec le sternum, nous allons voir succinctement la conformation générale de ces deux parties squelettiques.

Vertèbres dorsales. — Elles sont au nombre de sept chez le coq « et se soudent presque toujours en une pièce unique pour fixer le tronc et offrir aux ailes un point d'appui solide dans les violents efforts qu'exige le vol. Les deux ou trois dernières sont même recouvertes par les os des ailes et soudées avec eux. La crête inférieure du corps forme une très longue épine, du moins dans les premières. Les apophyses épineuses, plates, larges, courtes et soudées entre elles par leurs bords opposés, constituent une longue crête étendue de la dernière vertèbre cervicale au coxal. Les apophyses transverses s'élargissent à leur sommet; chez le coq elles se soudent à peu près constamment les unes aux autres » (2).

Sternum. — Le sternum affecte la forme d'une cuirasse allongée d'avant en arrière. Il constitue la partie inférieure de la cage thoracique et protège en même temps une grande partie des organes de la cavité abdominale. La face supérieure est concave alors que l'inférieure est convexe. Cette dernière est occupée tout entière par l'insertion des muscles pectoraux et présente sur la ligne médiane, une crête mince, très saillante, qui porte le nom de bréchet. Sur les bords latéraux de cet os, on observe de petites facettes articulaires doubles qui répondent aux côtes inférieures.

Chez le coq, le sternum est beaucoup plus faible que chez les oiseaux comme l'oie, le canard. On sait, en effet, que les gallinacés proprement dits

volent peu et mal. Par contre, les palmipèdes se traînant lourdement sur le sol, peuvent soutenir une course aérienne longue et rapide. Le sternum du coq « présente, en effet, de chaque côté du bréchet, deux larges échancrures qui entament profondément sa substance et la réduisent à fort peu de chose. Ces échancrures, bouchées à l'état frais par des membranes, sont distinguées en externe et en interne; celle-ci, beaucoup plus *vaste* que l'autre, s'étend jusqu'auprès de l'extrémité antérieure de l'os. De cette division des lames latérales du sternum résultent deux apophyses grêles et longues, dirigées en arrière, dont l'externe se termine en s'élargissant et forme une espèce de plaque qui recouvre les dernières côtes inférieures. » (2)

Côtes. — Elles sont au nombre de sept paires chez le coq. « Articulées supérieurement avec les vertèbres dorsales de la même manière que chez les mammifères, ces os sont pourvus, vers leur partie moyenne, d'une éminence aplatie, dite apophyse *uncinée* qui part du bord postérieur et se dirige en arrière et en haut pour aller s'appuyer, par son extrémité libre, sur la face externe de la côte suivante. Ces éminences qui font épiphyse dans le jeune âge, manquent ordinairement aux premières et aux dernières côtes. Elles concourent d'une manière efficace à assurer la solidité de la cage thoracique.

Les cartilages costaux des mammifères sont transformés, chez les oiseaux en véritables côtes inférieures, unies aux côtes supérieures par une articu-

lation diarthrodiale. Ces pièces osseuses sont longues, fortes et terminées à leur extrémité inférieure par une double facette qui s'articule avec le bord latéral du sternum ; elles manquent presque toujours aux deux premières côtes. Il n'est pas rare de voir la dernière s'unir à l'avant dernière, au lieu de gagner directement le sternum ; elle se comporte dans ce cas comme les côtes asternales des mammifères. » (2)

Nous pouvons remarquer en passant que cette absence d'apophyse uncinée aux deux dernières côtes chez le coq nous permet d'enlever les testicules par voie intercostale (*).

Muscles intercostaux. — Ceux-ci ne présentent rien de particulier à signaler.

Pour être complet, nous mentionnerons la présence, immédiatement sous la peau, entre celle-ci et les côtes, d'un muscle qui doit être déplacé légèrement au cours de l'opération. Ce dernier, dirigé de haut en bas et d'avant en arrière s'insère en haut sur la ligne médiane du coxal et en bas sur l'extrémité supérieure du tibia. Il recouvre la moitié postérieure du dernier espace intercostal.

Plan profond. — Ce dernier répond aux organes de la cavité abdominale. De dehors en dedans, nous avons à étudier successivement le péritoine, les sacs aériens, les testicules et les rapports de ces glandes avec les viscères voisins.

* Note inédite obligeamment fournie par M. le Professeur Bresson.

Péritoine. — Cette séreuse est accolée à la face interne de la paroi costale. Elle se présente sous la forme d'une membrane très mince, transparente chez les jeunes sujets. Chez l'adulte, elle s'épaissit et devient opaque ; elle ressemble à peu près à une feuille de papier à cigarettes.

Aussi bien chez le jeune que chez le sujet âgé, le péritoine acquiert une résistance notable et ne se laisse que difficilement entamer par la pince à dents de souris.

Sacs aériens. — « Dans les oiseaux la muqueuse bronchique se continue au niveau des orifices que présente le poumon, avec des cavités utriculiformes qui se développent entre les parois du thorax et de l'abdomen d'une part et les viscères thoraciques et abdominaux de l'autre.

Ces réservoirs aériens existent dans tous les vertébrés de la seconde classe. Dans tous, ils sont situés à la périphérie des viscères du tronc de telle sorte que Carus a pu dire avec raison que les poumons chez les oiseaux renferment tous les autres viscères, de telle sorte encore que, lorsqu'ils se distendent par l'entrée de l'air, ils ont pour effet commun d'abaisser ces viscères en les repoussant vers le plan médian. Dans tous, ils sont indépendants les uns des autres, mais en libre communication, soit avec un poumon par un orifice unique, soit avec les os par une ou plusieurs ouvertures. Dans tous, ils se présentent au nombre de neuf » (2).

Seuls les réservoirs abdominaux nous intéressent.

Ils sont au nombre de deux. Ils « se présentent, lorsqu'ils sont distendus par l'insufflation, sous la forme de deux énormes vessies, dont la capacité pour chacune d'elle diffère peu du volume du tronc. Situés entre les parois supérieures et latérales de l'abdomen d'une part et les viscères abdominaux de l'autre, ils ne peuvent se dilater sans refouler en bas et en dedans les masses intestinales. Leur extrémité antérieure continue au poumon, s'infléchit en quelque sorte pour passer sous l'*arcade* fibreuse étendue du *rachis* au bassin.

Leur extrémité postérieure, renflée et volumineuse, répond au cloaque.

En dehors, ils adhèrent par du tissu cellulaire au diaphragme thoracò-abdominal, aux *parois* de l'abdomen et à celles du bassin.

En dedans, ils sont en contact avec la masse intestinale et les testicules ou l'ovaire.

En bas et en avant, ils s'appuient sur une cloison fibreuse qui divise, chez tous les oiseaux, la cavité abdominale en deux cavités plus petites, l'une antérieure, qui représente l'abdomen et loge le foie ; l'autre postérieure, qui représente le bassin et qui loge l'estomac et les intestins. Cette cloison fibreuse, extrêmement remarquable dans les grands oiseaux et particulièrement dans l'autruche, où elle a été décrite par PENAULT sous le nom de diaphragme transversal, s'insère à toute la circonférence des os du bassin et soutient l'estomac ainsi que le tube

intestinal. En bas et en arrière, les réservoirs abdominaux sont couchés sur les intestins.

En haut ces mêmes sacs tapissent la face inférieure des reins et fournissent *au dessous* de ces organes *trois* prolongements : 1^o un prolongement sus-rénal ; 2^o et 3^o deux prolongements fémoraux (2). »

Enfin, ces réservoirs communiquent avec le poumon par un orifice situé sous l'arcade fibreuse du diaphragme. Ils alimentent également les os des régions postérieures de l'oiseau où la moelle est remplacée par l'air venant de ces sacs.

Testicules. — Ces 2 glandes sont situées dans la cavité abdominale, suspendues à la région sous-lombaire, en regard des dernières côtes, le testicule droit étant généralement un peu déplacé vers l'avant. Leur forme est ovoïde et leur volume très variable, suivant les sujets ou la saison *considérée*. Le testicule gauche est souvent plus lourd que le droit. Il arrive de trouver des animaux de 5 à 6 mois avec des testicules très petits (un petit haricot) comme on peut rencontrer des coquelets de 3 mois avec des testicules énormes (un œuf de pigeon). En tout cas d'une façon générale, à deux mois, les glandes sont de la grosseur d'un haricot pesant 1 gr. 5 à 2 grammes pour atteindre 8 à 9 grammes vers un an.

Elles sont suspendues à l'aorte par un pédicule très court limitant beaucoup les moyens d'action de l'opérateur. Le pédicule du testicule droit est

généralement plus long que celui du testicule gauche.

Leur couleur varie également suivant l'âge envisagé. Nacrées et sans vaisseaux chez les jeunes, leurs surfaces sont sillonnées de nombreuses artéριοles et enveloppées d'un large repli péritonéal chez les individus plus vieux.

Notons que « le canal déférent s'échappe en dedans de l'extrémité postérieure du testicule en décrivant des flexuosités ; il longe le côté interne de l'uretère et du rein correspondant » (2) et vient aboutir au cloaque.

Rapports de ces glandes avec les viscères voisins

Chez les coquelets qui ont les testicules peu développés, ceux-ci sont simplement en contact par leur bord supérieur avec la face inférieure de l'extrémité antérieure des reins. Par leur bord externe, ces glandes répondent aux trois dernières côtes et partout ailleurs, elles sont entourées par les anses intestinales.

Chez les volatiles plus âgés, les rapports diffèrent un peu suivant que l'on considère le côté droit ou le côté gauche.

Des deux côtés, les testicules répondent dans la moitié postérieure de leur bord supérieur à la face inférieure de l'extrémité antérieure des reins, le

droit étant généralement situé un peu plus en avant que le gauche.

Du côté droit la glande est en contact avec le diaphragme par son extrémité antérieure. Elle est en regard des trois dernières côtes par la moitié antérieure de son bord externe. Elle touche au foie en avant et aux circonvolutions intestinales en arrière par son bord inférieur. La partie antéro-interne de la rate la sépare du ventricule *succenturié*.

A gauche le testicule touche encore le diaphragme par son extrémité antérieure. Dans sa moitié postérieure, tant du côté externe qu'en région inférieure, il répond aux circonvolutions intestinales. La partie antérieure du bord inférieur est séparée du foie par une anse intestinale qui se rend au gésier.

Enfin des deux côtés et vers le quart postérieur de leur bord supérieur les testicules sont voisins des veines iliaques.

CHAPITRE III

DIFFÉRENTS PROCÉDES

Parmi les oiseaux domestiques, le coq est celui sur lequel on pratique le plus communément la castration. L'opération pourrait aussi bien se faire sur les autres volailles de la basse-cour, les dindons, les oies et les canards. Mais chez ces derniers, elle est d'une application beaucoup plus rare. Elle produirait sur eux les mêmes effets. C'est probablement à cause de la grande longueur de leur corps, circonstance qui rend les organes à extirper plus éloignés de l'incision et par suite plus profonds, que l'opération a été considérée comme plus dangereuse. D'où l'explication du petit nombre d'observations relatées par rapport à la même opération sur le coq, mentionnée dans les ouvrages de la plus haute antiquité.

La castration est également faite chez les autruches quand on veut pratiquer une sélection méthodique et aussi dans les autrucheries pour éviter les atteintes des mâles qui sont dangereux à l'époque du rut.

Les procédés sont assez nombreux. Le plus ancien,

celui qui est encore en honneur dans les campagnes, se fait de la façon suivante : Le coq est attrapé le matin au sortir du poulailler. On l'enferme de façon qu'il ne puisse manger, ni boire. Après quelques heures de repos, le patient est immobilisé sur le dos, la cuisse droite maintenue le long du corps, la cuisse gauche portée en arrière et en dehors pour découvrir le flanc gauche. Cette région du flanc gauche est le lieu d'élection de l'opération ; on la déplume et on l'aseptise. L'opérateur se désinfecte soigneusement les mains. Au milieu du flanc on fait une incision de 4 à 5 centimètres portant sur la peau et le muscle qui sont perforés complètement. L'index, huilé convenablement, est introduit dans la plaie opératoire. Si le péritoine n'a pas été perforé en même temps que les muscles abdominaux, une poussée brusque suffit. Le doigt chemine le long de la paroi costale gauche, en regard des deux dernières côtes et arrive à la voûte lombaire. Là, on sent une masse ovalaire, de grosseur variable suivant l'âge des opérés. Avec l'ongle de l'index, on la détache doucement par arrachement, on la retire de la cavité abdominale aussitôt sans l'abandonner un instant. On va ensuite à la recherche du testicule droit et on le retire de la même façon. Les testicules sortis, il suffit de faire quelques points de suture, musculo-cutanée (3).

« Cette opération se fait en somme à l'aveuglette, il ne peut en être autrement, puisque les organes sont immobilisés par un pédicule fort court ; aussi

n'est-elle pas toujours correctement exécutée, le nombre des insuccès par castration incomplète ou imparfaite étant assez élevé » (G. Moussu) (3).

Quand on laisse un peu de testicule adhérent au pédicule, cela suffit pour que le coq conserve un peu de voix et pour qu'il coche encore les poules. On le nomme alors *cocâtre*. Il n'est ni chapon, ni coq, ne s'engraisse pas aussi bien que le chapon ordinaire et n'a pas par suite la même valeur.

Encore plus souvent, pendant la manipulation, il arrive que l'un des testicules, quelquefois les deux s'échappent avant d'être extraits. Ils restent alors perdus au milieu des intestins. Si l'organe a été bien détaché, cela n'offre pas, en général, d'inconvénient et n'influe en rien sur les suites de l'opération. Le testicule, qui est isolé, se greffe en un point quelconque de la paroi abdominale et finit par être entièrement résorbé (J. GOURDON) (4).

Cependant, il semble bien que dans ces cas, il y ait un retard dans l'apparition des caractères du chapon, attendu que la glande sexuelle greffée continue toujours sa sécrétion interne avant d'être résorbée. Enfin les opérés doivent avoir les testicules suffisamment gros pour pouvoir être saisis avec le doigt et c'est dire qu'on ne peut intervenir sur des sujets qui n'ont pas 3 à 4 mois. A ce moment, ils cochent déjà les poules ; les testicules sont bien irrigués et il n'est pas rare de voir quelques sujets succomber d'hémorragie interne, attendu que l'on ne fait aucune hémostase.

Dans la région du nord de la France et en Belgique, la méthode est un peu différente, toutefois avec un principe identique. L'animal est mis sur le dos et un aide appuie sur les métatarsiens ramenés un peu vers la tête du sujet. Le point de repère est à 2 centimètres au-dessus de l'ouverture du cloaque, l'animal étant dans la position voulue. On enlève les plumes et on fait une incision transversale de 3 à 4 centimètres portant sur la peau et les muscles. Avec l'index aseptisé et huilé, l'opérateur suit la voûte lombaire et va à la recherche des testicules. On termine par quelques points de suture. On peut faire à ce procédé les mêmes reproches qu'au précédent.

Enfin, dans la région toulousaine, il existe un procédé semblable. Seulement, pour rechercher les testicules, on met la tête du sujet en bas. Les intestins descendent et dégagent la région sous-lombaire, on peut ainsi saisir plus facilement les glandes génitales (*).

A côté de ceux-ci, il en existe d'autres qui sont plus chirurgicaux. Ici, on n'introduit plus le doigt dans la cavité abdominale ; on se sert pour pratiquer l'ablation des testicules d'instruments spéciaux.

Les animaux sont laissés à la diète la veille ; on ne leur donne que de l'eau à boire. Le lendemain, les patients sont immobilisés en position couchée sur le flanc gauche, les pattes attachées et tirées en

* Renseignement obligeamment fourni par M. le Professeur Robin.

arrière. Les ailes sont relevées et immobilisées de façon à bien dégager le flanc *droit*. Les plumes du flanc sont arrachées, et on aseptise ensuite la région.

A l'aide de l'index, on repère le dernier espace intercostal. Partant des articulations costo-vertébrales on fait une incision de trois à quatre centimètres dans cet espace et portant sur la peau. Les lèvres de la plaie sont écartées et on étanche le peu de sang qui s'est écoulé. Il n'y a plus qu'à perforer les muscles intercostaux sur la même longueur. Comme l'incision intercostale ne donne qu'un accès limité dans l'abdomen, il est nécessaire d'employer un petit dilatateur qui écarte les côtes.

En regard de cette incision, se trouve le testicule gauche. On introduit alors la pince fenêtrée et on saisit le testicule. Quand ce dernier est bien placé dans la fenêtre ovale, on serre les branches de façon à serrer le pédicule.

Pour enlever la glande, certains se servent d'une sonde plate ou d'un crochet plat. Ils arrachent les moyens d'attache entre la partie du pédicule écrasé et le testicule. L'opération terminée de ce côté, la plaie abdominale est suturée. On retourne l'animal, on l'assujettit et on fait la même chose du côté opposé. D'autres se servent d'une anse de laiton passée dans une aiguille à larder ou dans la canule d'un trocart à cæcum. Cette anse est également placée entre la partie écrasée du pédicule et le testicule. L'opérateur pousse à fond le tube conducteur et tire sur les deux chefs de l'anse. Les adhérences sont rupturées

et le testicule se détache. On le saisit alors avec des pinces à dents de souris. Cette méthode serait parfaite s'il n'était pas difficile et quelquefois impossible d'enserrer dans l'anse la glande située dans la fenêtre de la pince qui est juste de la grandeur d'un testicule de coq de trois mois. Quant au procédé de la sonde plate, il permet d'opérer avec un maximum de sécurité pour la vie du sujet, mais il arrive parfois qu'en rupturant le pédicule au delà de sa partie écrasée on déchire l'enveloppe testiculaire. Quelques petits fragments tombent au milieu de la masse intestinale et se greffent sur le péritoine. C'est un petit inconvénient, attendu que ces morceaux se résorbent quand ils ne sont pas trop volumineux, mais il vaut mieux enlever l'organe en entier ou tout au moins si l'opérateur se trouve dans de telles conditions, il devra s'arranger pour ne pas laisser échapper les morceaux désagregés. Il pourra, par exemple, disposer de petits tampons de coton entre la masse intestinale et le testicule; les fragments tomberont sur ce coton et ne disparaîtront pas ().

Quelques opérateurs se contentent de n'ouvrir la cavité abdominale que d'un côté. Le testicule droit enlevé, on va à la recherche du testicule gauche, situé plus profondément, symétrique du droit par rapport à l'aorte. Cette méthode est très séduisante, attendu qu'il ne faut pas changer la position de l'animal au cours de l'opération, le temps mis sera

* Technique indiquée par M. le Professeur Moussu.

beaucoup moindre et l'opéré ne s'en trouvera que mieux. Il serait peut-être avantageux d'associer ce procédé avec celui qui consiste à faire une incision immédiatement en arrière de la dernière côte et à délimiter un volet costal rectangulaire de trois centimètres environ en sectionnant la dernière côte en haut et en bas. On libère cet about osseux de la côte immédiatement antérieure. Dans ces conditions l'opérateur a beaucoup plus de facilité et est bien moins gêné dans ses mouvements que par voie intercostale. De plus elle n'est nullement dangereuse.

On peut également faire une simple incision immédiatement en arrière de la dernière côte. « L'incision rétro-costale permet un accès plus large, mais déplace cette ouverture d'accès un peu trop en arrière » (G. Moussu) (3).

Quelques opérateurs se contentent simplement de l'écarteur et de la pince ovalaire. Ils abordent le testicule par voie intercostale, saisissent l'organe avec l'instrument et le ferment quand la glande est bien placée dans la fenêtre. On tourne la pince de façon à tordre le pédicule en même temps que l'on tire l'instrument un peu à soi. Au bout d'un certain nombre de rotations le testicule se détache. On opère de même pour l'autre, soit par la même ouverture, soit en prenant accès par le côté opposé. Cette méthode est rapide et permet toujours d'obtenir les testicules en totalité.

Elle serait à préconiser si, de temps en temps, on

n'avait pas à déplorer une mort par hémorragie, le pédicule ayant tendance à se décoller à son point d'insertion sur l'aorte, attendu qu'il est court et qu'il n'y a aucun point fixe entre sa partie serrée et son point d'attache à l'aorte.

Enfin, sans pince, avec un simple écarteur et une anse de laiton passée dans un trocard à cæcum, on peut chaponner sans difficulté. On opère par voie intercostale. Après avoir mis l'écarteur on passe l'anse de laiton autour du testicule de façon à amener celle-ci entre l'aorte et la glande, c'est-à-dire sur le pédicule. On tire sur les deux chefs de l'anse ou simplement sur l'un d'eux, l'autre étant immobilisé. On arrive ainsi à rupturer par écrasement et par élongation les attaches de la glande qu'il suffit de prendre avec une pince à dents de souris. On termine par quelques points de suture musculo-cutanée et on fait la même chose du côté opposé. Cette méthode est excellente et doit être conseillée chaque fois que l'on ne peut opérer qu'avec des moyens de fortune et sur des sujets jeunes.

Quant à la castration de l'autruche, il est nécessaire d'introduire la main à l'intérieur de la cavité abdominale. L'animal anesthésié et couché, le membre superficiel est ramené en avant. L'opérateur fait une incision de dix centimètres d'avant en arrière à quatre ou cinq centimètres de l'os iliaque et parallèlement à cet os. Le péritoine est perforé avec la main qui est ensuite engagée à l'intérieur de l'abdomen — en haut et en avant. Les testi-

cules sont saisis et tordus ; on les enlève ainsi facilement. La plaie cutanée est fermée et recouverte d'un pansement (4).

Tels sont les principales méthodes employées jusqu'à l'heure actuelle. Nous allons maintenant voir de quelle façon nous avons procédé.

CHAPITRE IV

PROCÉDÉS EMPLOYÉS LEURS RÉSULTATS

Les procédés que nous avons employés peuvent se rapporter à deux principaux : 1^o pour les jeunes coqs de deux à trois mois, la méthode de la pince ovalaire à mors fenêtré ; 2^o pour les sujets de trois mois et plus, celle de l'anse de laiton passée dans un tube creux. A cet effet nous nous sommes servis d'un serre-fil employé en médecine humaine pour l'ablation des amygdales. Cet appareil joue en somme le rôle d'écraseur.

Nous allons exposer le principe de ces méthodes dans l'ordre où nous les avons utilisées.

Coqs ayant moins de trois mois.

La pince ovalaire. — Cette pince existe depuis longtemps en France et était déjà connue du temps de Nocard. Elle se compose de deux branches articulées vers le milieu comme celles d'une paire de ciseaux. L'extrémité actionnée par les doigts est terminée comme une pince à forci-pression par

deux anneaux. Un centimètre plus haut et sur les branches se trouve une sorte de cran d'arrêt qui permet de maintenir les branches serrées l'une contre l'autre à tel degré que l'on voudra. L'autre extrémité joue le rôle d'émasculateur. Elle est formée de deux anneaux ovalaires qui constituent les mors de la pince. Ces anneaux sont situés dans un plan perpendiculaire à celui de l'extrémité opposée.

Quand la pince est fermée, les anneaux sont appliqués l'un contre l'autre. Ils limitent un espace ovale d'une longueur d'un centimètre et demi environ, espace ovale qui contiendra le testicule quand on opérera. Disons en passant que cette fenêtre est trop petite sur les pinces actuelles du commerce. Si elle avait deux centimètres, les choses n'en iraient que mieux.

Le pédicule est serré par la partie antérieure des anneaux. Sur leur partie écrasante, existent de petites rainures parallèles disposées de telle façon qu'en regard d'une entaille de l'un correspond une aspérité de l'autre.

La pince étant introduite dans l'abdomen, le pédicule serré, le testicule est pris dans la fenêtre ; il faut alors procéder à l'enlèvement de la glande. Il est dangereux d'opérer par torsion et l'arrachement de la glande par tout autre moyen n'est pas à préconiser si l'on veut opérer soigneusement. C'est pourquoi nous avons pensé modifier cet instrument en lui permettant de faire en même temps l'écrasement et la section. Dans ce but nous avons soudé

une petite lame coupante au bord postérieur de la partie active d'un mors de telle sorte que ce tranchant soit à la limite antérieure de la fenêtre et sectionne le pédicule juste en arrière de son écrasement. Quand la pince sera fermée, cette lame devra être rigoureusement appliquée contre le bord postérieur des anneaux et sa hauteur ne devra pas être supérieure à leur épaisseur.

Dès lors, il suffit de prendre le testicule avec une pince à agrafes Michel dont les mors sont suffisamment larges pour enlever la glande en deux morceaux ou en un seul suivant sa longueur.

De cette façon, l'opération est de beaucoup facilitée et il n'arrive pour ainsi dire jamais de laisser tomber un fragment de testicule au milieu des masses intestinales. Aucune hémorragie n'est à craindre puisque la pince ovalaire a été reconnue de tout temps comme produisant une hémostase parfaite. Mais il faut se soumettre à une condition essentielle, *celle de ne jamais opérer sur des coqs ayant plus de trois mois*. A cet âge les testicules sont plus gros que les dimensions de la fenêtre ; quand on serre la pince, la glande se réduit en bouillie et des morceaux restent au pédicule. Dès ce moment il est absolument impossible de récupérer toute la glande écrasée et dispersée. L'opération sera manquée et l'on aura un cocâtre au lieu d'un chapon (observation I, II, III). Il nous est arrivé d'intervenir par cette méthode, sur un coq d'un an. Le sujet mourut d'hémorragie quelques instants après (obs. IV)

C'est pourquoi, il ne faut la réserver qu'aux coquelets ayant moins de trois mois.

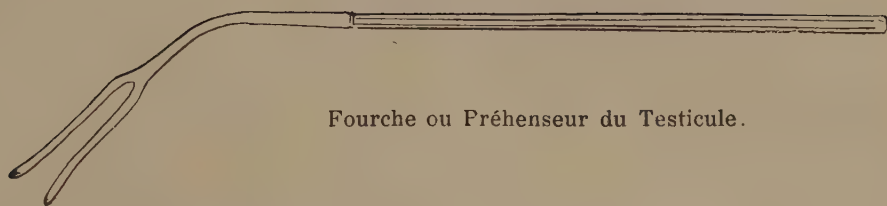
Coqs ayant plus de trois mois et adultes.

Afin d'obtenir un procédé rationnel pour ces oiseaux plus âgés, M. le Professeur Moussu nous proposa de protéger l'aorte à l'aide d'une petite fourche courbe qu'il fit construire et d'écraser le pédicule avec le serre-fil Lermoyez.

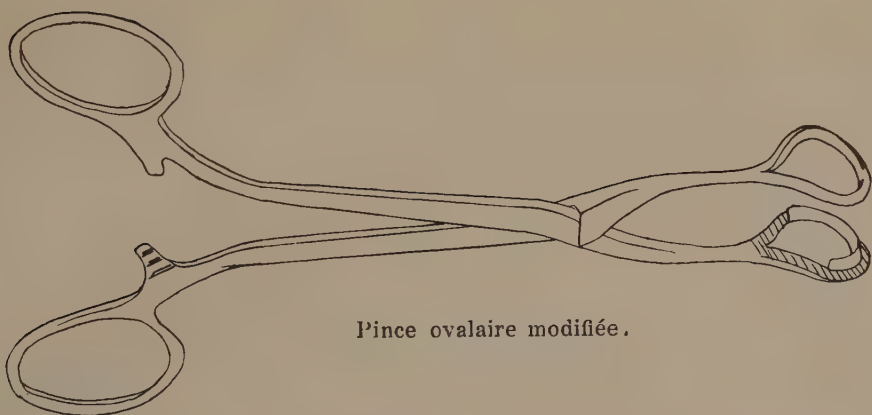
La fourche ou préhenseur du testicule. — Cette fourche comprend une tige métallique d'une quinzaine de centimètres de longueur et d'un diamètre de trois à quatre millimètres. Environ à quatre centimètres de l'extrémité, cette tige est recourbée suivant un angle d'un peu plus de 90°. Cette extrémité recourbée est aplatie et divisée en deux branches séparées l'une de l'autre par une distance de cinq millimètres. L'espace qui sépare ces deux branches est d'autant plus grand que l'on se trouve plus près de l'extrémité libre. Enfin la fourche elle-même a une longueur de deux centimètres à peu près.

Le serre-fil de Lermoyez ou écraseur filiforme. — Cet instrument se compose essentiellement d'un tube cylindrique dans lequel on fait passer une anse de fil de laiton et d'un appareil qui permet d'agrandir ou de fermer cette anse.

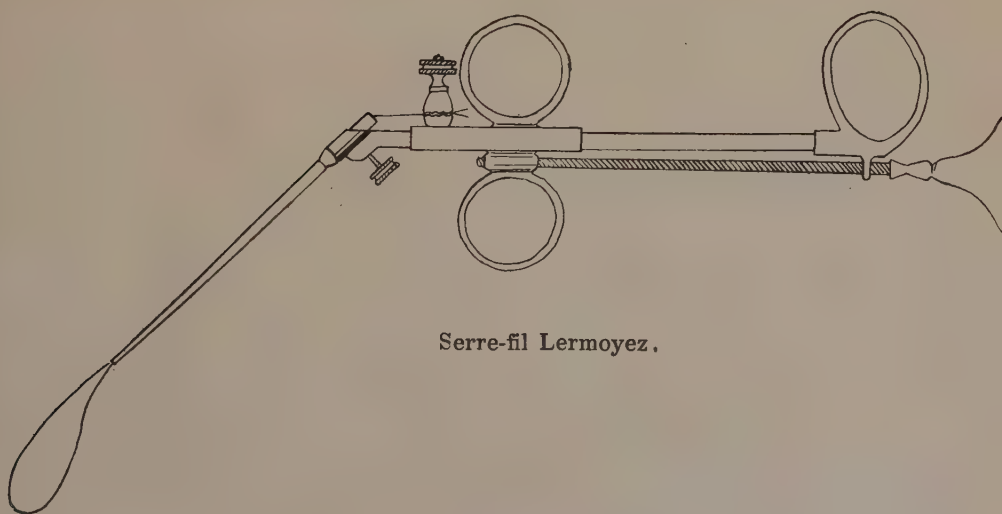
Le cylindre, long d'environ dix centimètres et large de deux millimètres est légèrement aplati à son



Fourche ou Préhenseur du Testicule.



Pince ovulaire modifiée.



Serre-fil Lermoyez.

extrémité antérieure. L'ouverture de celle-ci est divisée en deux par une sorte d'éperon médian, ce qui fait ressembler le tube à un canon de fusil. C'est de chaque côté de l'éperon qu'est passé le chef de l'anse. Ce cylindre est maintenu à l'aide d'une vis à l'extrémité d'une tige fixe à section transversale carrée. Il forme avec celle-ci un angle obtus ouvert en bas.

La tige parallélipédique, longue de 8 centimètres, est terminée à l'autre bout par un anneau regardant en haut et destiné à mettre le pouce. Sur celle-ci et glissant sur elle se trouve un curseur approprié. Ce dernier a deux anneaux, l'un à sa partie supérieure, l'autre à sa partie inférieure dans lesquels on mettra les doigts. A sa partie antérieure et un peu en avant de l'anneau supérieur, se trouve une vis servant à attacher les deux chefs de l'anse. Tiré en arrière, il permet de raccourcir celle-ci jusqu'à la faire disparaître complètement, le fil venant butter contre l'éperon médian de l'extrémité antérieure du tube conducteur.

Enfin, une autre tige munie d'un pas de vis permet de limiter le déplacement du curseur en avant. Elle est située sous la partie fixe parallélipédique et passe d'abord librement dans une bague située sous l'anneau postérieur. En avant, elle s'engage dans un écrou placé entre le curseur et son anneau inférieur. Quand on la tourne de gauche à droite, le curseur revient en arrière et la longueur de l'anse est diminuée. Si au contraire on fait le mouvement inverse,

on peut avancer le curseur et, par suite, agrandir la longueur de l'anse.

Préparation de l'appareil. — On se procure un fil de laiton d'environ 35 centimètres de long. On le plie en deux et chaque chef est engagé dans les trous correspondants du tube conducteur. On introduit le pouce dans l'anneau postérieur de l'appareil, l'index dans l'anneau supérieur du curseur et le majeur dans l'inférieur. On exerce une pression qui amène le mobile en arrière et a fond. D'autre part, on tire sur les deux fils de façon à ce que l'anse soit disparue complètement, et à faire butter le milieu du fil contre l'éperon médian. C'est une condition essentielle à observer pour que l'hémostase soit bien faite et que le pédicule soit parfaitement écrasé. Puis on fixe ces fils au moyen de la vis: Ainsi préparée, l'anse est à son maximum de grandeur, lorsque le curseur est ramené à la partie la plus antérieure de sa course. Il ne reste plus qu'à donner à l'anse la longueur voulue suivant la grosseur du testicule en manœuvrant la vis située à la partie inférieure de l'instrument.

L'appareil préparé, on met la fourche en position; celle-ci est engagée entre le testicule et l'aorte de façon à placer le pédicule à l'intérieur des deux branches et à l'amener jusqu'à leur bifurcation. Cette portion du pédicule est devenue fixe et on arrive de la sorte à rendre indépendant de l'aorte tout ce qui est situé en deçà de la fourche. On place ensuite l'anse entre la fourche et le testicule et on actionne

le serre-fil en serrant progressivement. Avec une pince à forcipressure courbe, on dilacère tout doucement les moyens d'attache de la glande et après quelques pressions, elle se détache en totalité. Mais il faut se soumettre à une règle de première importance — *opérer lentement* — car il ne faut pas oublier que nous nous trouvons en présence de sujets âgés de six ou huit mois, donc avec des testicules volumineux et très irrigués. Si on opère vite, l'hémostase n'a pas le temps de se faire et le sujet meurt saigné à blanc au cours de l'opération ou dans les minutes qui suivent.

Sur cinq coqs châtrés par cette méthode, un seul est mort, d'hémorragie : le n° 9. C'est que, au cours de nos premières interventions, le manque d'habitude et le tâtonnement rendaient longue l'opération ; l'hémostase avait le temps de se produire. A la fin, nous avons acquis plus d'habileté et nous quittons nos sujets avant que l'artère testiculaire soit complètement oblitérée ; d'où hémorragie mortelle.

Par ces moyens, il est donc possible d'intervenir avec toutes les chances de succès sur des animaux reconnus jusqu'ici impossibles à chaponner au delà d'un certain âge, après quatre ou cinq mois.

C'est qu'en effet, dans de telles conditions, le pédicule ne peut se détacher de son point d'insertion. Il est fixé par la fourche qui empêche toutes les tractions de se porter vers son point d'attache et en plus celle-ci protège l'aorte de tous les mouvements malheureux qui pourraient la blesser.

CHAPITRE V

TECHNIQUE OPÉRATOIRE

Castration du coq

Indications et moment favorable

Cette opération est faite dans un but économique pour favoriser l'engraissement des jeunes coqs qui se montrent très ardents auprès des poules, dès que leur instinct sexuel s'éveille. A ce moment ils se battent continuellement, de sorte qu'ils ne prennent pas l'embonpoint que l'on attend d'eux. Ces sujets asexués donnent une chair plus fine et plus délicate, très appréciée. Ils se développent avec plus de rapidité en taille et en grosseur et permettent de réaliser de beaux bénéfices. Il arrive même que dans certaines campagnes on chaponne les coqs en vue d'événements futurs tels que les mariages et les baptêmes. Cette intervention est également à recommander chaque fois que l'on voudra faire une sélection judicieuse pour l'amélioration d'une race. On aura l'avantage de pouvoir laisser ces animaux en liberté sans avoir à s'en occuper. Enfin le chapon conduit très bien les poussins, même mieux que la

couveuse et beaucoup plus longtemps. C'est une mission qui lui est confiée en quelques endroits.

Dans la pratique courante les sujets sont opérés jeunes. Le moment le plus favorable est celui où ils ont atteint l'âge de deux mois et demi environ. A cette époque ils pèsent à peine un kilogramme et leur crête est déjà bien sortie. Attendu qu'ils sont d'un haut prix à la Noël, les chapons devront être prêts à cette époque. Comme sept mois sont nécessaires pour qu'ils soient préparés, il faudra dans des élevages bien compris, s'arranger pour les opérer au mois de juin et par suite mettre couver vers la fin de février. Certains préfèrent l'âge de quatre mois afin de pouvoir juger des aptitudes particulières des individus et les conserver pour la reproduction s'ils répondent à un bon format. Quant aux sujets plus âgés (6 mois et plus d'un an), ils ne sont que très rarement mutilés. Dans ce cas ce sera seulement pour le plaisir d'un amateur acharné. Il sera prudent de ne pas intervenir à l'époque de la reproduction, les organes étant très irrigués à cette période. Les accidents par hémorragie seraient certainement facilités. La meilleure époque pour ces derniers est donc le début de l'automne, quand la ponte des poules diminue. Enfin, d'une façon générale l'opération sera faite par une belle journée plutôt humide que sèche et un peu fraîche. La période des grandes chaleurs sera évitée. L'état de santé des sujets est également à considérer. Il importe absolument de n'opérer que des sujets sains, sans maladies con-

tagieuses. Si un cas de diphtérie ou de coryza contagieux est surpris dans l'élevage, on fera bien de remettre l'intervention à plus tard.

Choix des races. — S'il est vrai que dans beaucoup de basses-cours on se préoccupe peu des sujets améliorés, il est avéré que les races fortes donnant des sujets vigoureux et gras sont tout à fait indiquées. Tels sont les coqs de : La Flèche, Le Mans, les Faverolles, les Bresse. Cependant quelques sujets de moins forte taille tels que les Wyandottes et les Plymouth-Rock donnent des chapons très appréciés des consommateurs.

Préparation des animaux. — Comme pour toutes les interventions sur l'abdomen, une bonne préparation est nécessaire. Les oiseaux choisis seront laissés à la diète pendant 24 heures. Ils seront enfermés, avec un peu d'eau à leur disposition. Si cette précaution élémentaire n'était pas prise, on risquerait fort d'être gêné au cours des manœuvres par des intestins remplis d'aliments. Les testicules seraient recouverts par les masses intestinales et leur préhension serait beaucoup plus difficile.

Coquelets ayant moins de trois mois.

Contention du sujet. — L'assujettissement est facile. Il suffit de se procurer une planchette de 60 centimètres de long sur 40 de largeur. Sur les côtés de ce rectangle et à un centimètre du bord sont percés de nombreux trous. On se procure un ruban de fil de 3 mètres environ.

Le coq. est saisi par les pattes et on le couche sur la planchette, en veillant à ce que l'aile inférieure soit bien appliquée sur cette table d'opération. Cette précaution a pour but de paralyser cette aile au cours des réactions de l'animal et d'éviter le déplacement du sujet. On fait un nœud coulant à l'extrémité du ruban dans lequel on introduit le *membre profond* de l'animal. On le serre à fond. L'extrémité du cordeau est passée dans un des trous de l'extrémité de la planche. Le ruban est tiré de façon à amener ce membre en contact intime avec la planchette. La corde est ensuite passée sur la croupe et on la ramène sous la planche. Toujours en serrant fortement le sujet, on progresse l'enroulement de l'animal en avant et on passe le ruban sous l'aile supérieure qui est relevée. Celui-ci est passé de nouveau sous la planche ; on le ramène en dessus de celle-ci et on ligature à l'extrémité de l'aile supérieure en prenant quelques-unes des longues plumes de son extrémité. Cette aile est mise en abduction forcée. On repasse le ruban sous la planche et on le ramène de nouveau au-dessus du cou. On en introduit l'extrémité libre dans un des trous qui se trouvent au voisinage de la tête et on arrête la corde par un nœud. Quant à la patte *superficielle*, elle est tirée et fixée très fortement en arrière de façon à bien dégager le dernier espace intercostal qui sans cette précaution serait entièrement recouvert par un muscle de la cuisse. Ce muscle dirigé de haut en bas et d'avant en arrière s'insère en haut sur la

ligne médiane du coxal et en bas sur l'extrémité supérieure du tibia.

L'animal est prêt pour l'opération. Nous couchons toujours l'animal sur le côté droit le premier.

Instruments. — Les instruments nécessaires sont : un bistouri convexe, un petit écarteur triangulaire qui se trouve dans les trousses à chaponnage du commerce, une pince ovalaire modifiée, une pince à agrafes Michel, une aiguille de *Reverdin* et du fil de soie. Les instruments sont stérilisés. On ajoute un peu de coton, du collodion, une solution hémostatique d'antipyrine à 5 % en cas de nécessité.

Technique proprement dite. — La région du flanc est déplumée ; on empiète un peu sur la cuisse, en haut sur les lombes et jusque sur la 5^e côte en avant. Le champ opératoire est aseptisé par badigeonnage à la teinture d'iode ou lavé à l'éther. A son tour l'opérateur s'aseptise les mains.

PREMIER TEMPS. — Il se place du côté ventral de l'animal, face à lui. A l'aide de l'index de la main gauche, il repère le dernier espace intercostal. Le bistouri, dont le tranchant est limité, est tenu entre le pouce et les deux premiers doigts de la main droite. En commençant à l'articulation vertébro-costale, on fait de haut en bas, et suivant la direction de l'espace intercostal une incision de la peau que l'on arrête à l'articulation *diarthrodiale* des côtes supérieures et inférieures. En général on coupe une petite veinule et une petite quantité de sang s'écoule. On l'arrête immédiatement par un

léger tamponnement à la ouate. On écarte alors les lèvres de la plaie et on aperçoit du côté de la lèvre postérieure le muscle de la cuisse dont nous avons parlé plus haut. Il recouvre un peu la moitié postérieure du dernier espace intercostal.

DEUXIÈME TEMPS. — Avec le dos de la pince à agrafe Michel prise de la main gauche, on soulève ce muscle et on perfore au milieu le dernier espace avec le bistouri tenu de la main droite et limité de façon à ne laisser qu'une portion active de un centimètre environ. On entend à ce moment un léger sifflement provoqué par l'air pénétrant dans la cavité abdominale. Le bistouri est déposé et la pince Michel est prise de la main droite. De nouveau on soulève ce muscle de la partie antérieure de la cuisse avec le dos de la pince et avec la main gauche on applique l'écarteur. A cet effet on en serre les branches et on le dispose parallèlement à la colonne vertébrale, l'extrémité angulaire vers la tête du sujet. L'extrémité dilatatrice est introduite dans l'ouverture intercostale. A ce moment on fait décrire à l'instrument une rotation de 90° en haut et en arrière ; on lâche les branches et les côtes sont un peu écartées. C'est à ce moment seulement que l'on achève la section des muscles intercostaux en haut jusqu'aux articulations vertébro-costales et en bas jusqu'aux articulations *diarthrodiales*. L'écarteur est confié à un aide qui l'immobilise. Cette précaution est indispensable, car, si l'appareil est laissé libre, les mouvements respiratoires *mobilisent* les

côtes et il revient à sa position primitive. On peut opérer seul, mais il faut avoir une certaine habileté. La première fois, il est bon de se faire seconder. Les côtes s'écartent alors complètement et l'intervalle qui les sépare est de deux centimètres à peu près. On aperçoit alors le péritoine viscéral et dessous on devine les intestins. Chez les jeunes il est toujours très mince.

TROISIÈME TEMPS. *Préhension du testicule.* — A l'aide de la pince à agrafes Michel on **dilacère** le péritoine jusqu'à l'arracher complètement. Il est quelquefois nécessaire d'y faire une petite entaille au bistouri, afin d'avoir une prise et pouvoir le *déchirer* plus facilement.

On aperçoit alors le testicule situé en haut de l'espace intercostal, au-dessus des masses intestinales. Il se présente chez ces sujets sous le volume d'un haricot moyen, blanc, nacré et ayant très peu d'arborisation vasculaire. Il faut bien se rappeler que si l'animal n'est pas complètement à jeun, dans la majorité des cas la glande est recouverte par les intestins. Il faut dans ce cas les remuer et le testicule ne tarde pas à apparaître.

La pince ovalaire est introduite entre les deux côtes, les mors parallèles à celles-ci et la lame coupante du côté de la côte antérieure. La fenêtre étant dans l'abdomen on fait décrire à l'appareil une rotation de 90° à gauche. Le mors qui auparavant était antérieur est devenu *inférieur*. On ouvre la pince et par de petits mouvements progressifs en

avant, c'est-à-dire vers la colonne vertébrale, on place le testicule entre ses mors : On arrête lorsque la glande est dans la fenêtre. On serre l'appareil jusqu'au dernier cran. Le pédicule est alors presque sectionné. Il n'y a qu'à saisir le testicule avec la pince à agrafes Michel. On essaie d'abord de le prendre au milieu. Si l'on sent qu'il est presque détaché, on insiste et on a la glande en entier. Dans le cas contraire on porte ses efforts vers chaque extrémité de la glande et on obtient le testicule en deux morceaux.

On attend quelque peu avant de desserrer la pince pour être sûr que l'hémostase est bien faite. D'ailleurs, à cet âge, ces organes étant encore peu en activité sont très peu irrigués et jamais on ne voit de sang après l'enlèvement de la pince.

QUATRIÈME TEMPS. *Fermeture de la plaie.* — Après avoir enlevé la pince, on retire l'écarteur. Le membre superficiel est détaché et on le laisse revenir en position normale afin de conserver les rapports des muscles de la cuisse et du tronc. Certains opérateurs suturent les deux dernières côtes. Il semble que cette pratique n'est pas à *recommander*, car il se forme du tissu fibreux cicatriciel par réaction, au niveau des deux dernières côtes, d'apparence désagréable quand le sujet est sacrifié.

Immédiatement les deux lèvres de la plaie cutanée sont adossées largement l'une contre l'autre par leur face musculaire, et l'on fait deux ou trois points de suture à points séparés.

On termine par un petit pansement au collodion. Avec un pinceau imbibé de cette substance, on badigeonne le pourtour de la plaie en ayant soin de ne pas empiéter sur les points de suture. On y applique une lamelle de coton hydrophile que l'on recouvre également d'une mince couche de collodion. Ce pansement est ensuite laissé à sécher quelques minutes jusqu'à ce qu'il adhère bien à la peau.

Le ruban de fil qui assujettit l'animal est délié et le sujet est couché sur le côté gauche. On l'assujettit de la même façon que précédemment pour procéder à l'enlèvement du testicule droit.

Les différents temps sont tout à fait les mêmes. Cependant, il est à noter que pour la mise en place de l'écarteur, l'opérateur aura intérêt à intervertir le rôle des mains. La pince à agrafes tenue de la main gauche, on soulèvera le muscle de la cuisse en même temps que la main droite introduira l'écarteur. De plus le testicule droit est toujours plus profond que le gauche et n'apparaît pas vraiment au milieu et en haut de l'espace intercostal, mais plutôt un peu déplacé vers l'avant. C'est toujours là qu'il faudra le chercher.

Coqs ayant plus de trois mois et adultes

La contention du sujet est la même que précédemment. On le couche d'abord sur le côté droit. Les instruments nécessaires sont : un bistouri convexe, la fourche courbe, le serre-fil Lermoyez, une aiguille de Reverdin, de la soie, une pince à dents de souris, une sonde cannelée, une pince à forcipressure courbe et deux écarteurs. Mais ici, les petits écarteurs des troussees de chaponnage ne sont pas suffisants ; la résistance à vaincre pour séparer les côtes est beaucoup plus forte que sur le coquelet. Il faut s'adresser au même type, mais d'un format plus puissant.

Plus ici que pour les jeunes coqs, il est très prudent d'avoir à sa disposition un peu de coton et une solution d'antipyrine à 5 %.

Les premier et deuxième temps sont identiques à ceux que nous avons signalés précédemment. Le premier écarteur se met tout à fait de la même manière que dans l'opération précédente. L'incision intercostale terminée, la main droite applique le second écarteur en bas de l'ouverture, l'extrémité triangulaire du côté de l'opérateur. Ici il est absolument nécessaire d'avoir une ouverture plus grande, attendu que les testicules à enlever sont plus volumineux. Il arrive quelquefois qu'une côte se casse. Cet accident ne cause aucun préjudice. Il n'y a qu'à continuer l'intervention sans tenir compte de cet incident.

TROISIÈME TEMPS. — On voit dans l'ouverture un péritoine assez épais. A l'aide de la pince à dents de souris, on essaie de déchirer la séreuse. Si on n'arrive pas à l'entamer, on la ponctionne au bistouri très prudemment de façon à donner prise à la pince. On aperçoit alors dans l'ouverture un testicule énorme, débordant largement en avant et en arrière l'incision intercostale. Il est situé en haut et enveloppé largement d'un repli péritonéal. On le met à nu à l'aide de la pince à dents de souris et le serre-fil est préparé suivant la grosseur du testicule. Chez les coqs de trois à quatre mois, il est gros comme deux haricots ; chez les adultes d'un an ou deux, il peut atteindre le volume d'un œuf de pigeon et peser jusque 12 grammes, même en plein hiver où ces glandes sont relativement dans une période de repos. L'irrigation est abondante et d'énormes veicules sont situées sous la membrane d'enveloppe. Le tissu glandulaire lui-même apparaît blanc nacré. Afin de soulever le testicule et le séparer des masses intestinales, on dispose quelques petits tampons de ouate du côté interne de la glande. Celle-ci est soulevée avec la spatule de la sonde cannelée et à l'aide de la pince on pousse ces tampons au lieu indiqué. Le testicule devient plus superficiel et par suite plus facile à saisir. Si une partie de celui-ci s'écrasait au cours de l'ablation, elle tomberait sur le coton et ne se disperserait pas au milieu des masses intestinales. On applique alors la fourche. Dans ce but on la prend de la main droite et on l'introduit dans

l'ouverture intercostale en la présentant à la partie postérieure du testicule. Pour faciliter la pénétration du pédicule entre les branches de la fourche, on soulève légèrement la glande avec la spatule de la sonde cannelée tenue de la main gauche. Après quelques mouvements de propulsion la fourche pénètre en avant et le pédicule est saisi. L'extrémité libre de celle-ci est confiée à un aide placé du côté dorsal de l'animal. La sonde est conservée dans la main gauche et on prend le serre-fil de la main droite. On le fait pénétrer dans la cavité abdominale en ayant soin d'introduire la sonde dans l'anse. En soulevant légèrement la sonde, il suffit de faire glisser l'anse sur elle et vers l'aorte pour enserrer le testicule. Le serre-fil est alors entre le testicule et la fourche. Celui-ci est un peu en deçà de la fourche. Quelques petits mouvements de latéralité du serre-fil sont généralement suffisants. Puis on tire le curseur à fond tout doucement. Quand celui-ci est arrivé au bout de sa course, on attend quelques instants, afin de laisser l'hémostase se faire.

A l'aide de la pince à forcipressure courbe on dilacère le pédicule entre le serre-fil et le testicule. Le pédicule est pris entre les mors et on serre jusqu'au premier cran. Après avoir fait ce mouvement plusieurs fois, le pédicule est élongué et le testicule se détache. Il suffit de le prendre avec la pince à dents de souris pour le sortir de la cavité abdominale.

Mais comme nous l'avons déjà fait remarquer, il faut opérer lentement quand on arrive au moment de séparer le testicule du pédicule et laisser le serre-fil assez longtemps. Si ces conditions ne sont pas remplies, on s'expose inévitablement à une hémorragie mortelle.

Ceci étant fait, on enlève le serre-fil. Pour cela on ramène le curseur en avant et on *aide* l'ouverture de l'anse par une petite poussée sur le fil en avant ; on enlève alors la fourche.

Il arrive assez souvent qu'un peu de sang s'écoule après ces manipulations. Cette hémorragie ne dure pas. Il ne faut d'ailleurs pas s'en effrayer. On l'arrête très vite par quelques tamponnements avec le coton imprégné d'antipyrine.

Les morceaux de ouate disposés sous le testicule sont enlevés et on termine la suture cutanée comme pour les jeunes.

On retourne le sujet et on se prépare à l'ablation du testicule droit. L'opération est de beaucoup facilitée de ce côté ; le pédicule étant plus long, les mouvements de la main sont beaucoup plus libres. La technique est la même à ceci près que le rôle des mains est interverti et que la fourche est placée en avant du testicule. Celle-ci et le serre-fil sont appliqués à l'aide de la main gauche ; la sonde cannelée est tenue de la main droite.

On enlève le sujet de la table d'opération et il est remis, sans brusquerie, dans une cage sombre, afin de lui donner l'illusion de la nuit et éviter les mou-

vements qui tendent à disloquer le caillot sanguin obturant les vaisseaux testiculaires. De l'eau sera mise à sa disposition et il n'aura pas de nourriture jusqu'au lendemain.

Greffe d'un ergot sur la tête.

Lorsqu'on a enlevé les testicules aux coqs, il est généralement d'un usage courant, et cela pour la seule raison de leur donner un caractère particulier, de leur exciser la crête et les barbillons. On les reconnaîtrait plus facilement parmi les autres coqs. Cette pratique est d'ailleurs absolument inutile, puisque la castration ne tarde pas à produire ses effets et à donner à l'animal un caractère particulier. Bien plus, après avoir pratiqué cette barbare opération, on greffe à l'emplacement de la crête, un ergot que l'on a préalablement enlevé à la patte. L'animal est appelé coq cornu.

« C'est DUHAMEL le premier qui en ait mentionné l'implantation sur la tête. Il ajoute même que cette greffe acquiert en quatre ou cinq mois, une longueur d'un demi-pouce (14 mm.) et que lui-même en a vu, après 3 ou 4 ans avoir plus de quatre pouces (11-12 centimètres). D'autres, tels que VALM. DE BONARE cite un auteur qui en aurait vu un de 9 pouces (25 centimètres). En général, cependant, la longueur de l'ergot greffé ne dépasse pas un ou deux centimètres » (J. Gourdon) (1).

« SUIVANT M. MARIOT DURIEUX, dans certaines contrées, comme en Flandre, en Artois et même parmi

lès Maures d'Afrique, l'usage serait assez répandu d'implanter dans le même but, au lieu d'ergot sur la tête du chapon, une aile de serin. Cette greffe, ajoute-t-il, réussit aussi bien que celle de l'ergot » (J. Gourdon) (1).

Manuel opératoire. — La production cornée que l'on se propose d'implanter doit être jeune et ne pas dépasser 3 ou 4 millimètres de longueur. L'opération comprend trois temps principaux (5).

Premier temps. — On commence d'abord par pratiquer l'ablation totale de toute la partie libre de la crête. On fait une incision longitudinale sur toute sa base et on termine en décollant de chaque côté les lèvres de la plaie.

Deuxième temps. — On lave soigneusement l'extrémité de la patte de laquelle on va enlever l'ergot et on continue par quelques applications d'un antiseptique quelconque. L'ergot est ensuite coupé assez court afin d'avoir une base d'une certaine longueur. On le dépose dans une solution physiologique.

Troisième temps — On tamponne la racine de la crête de façon à arrêter plus vite la petite hémorragie produite. Quand l'hémostase est réalisée on prend l'ergot à l'aide d'une pince à dents de souris et on l'applique par sa base dans la rainure pratiquée au pied de la crête. Ainsi, il tient bien en place lui-même. Toutefois on a avantage à le recouvrir d'un petit pansement au coton imbibé de collodion que l'on enlève au bout de quatre à cinq jours. L'animal ne peut dans de telles conditions l'arracher lui-

même en se grattant. En règle générale, la greffe réussit et affecte la forme d'une véritable corne frontale.

Accidents possibles au cours de l'opération.

Le seul accident possible au cours de l'intervention est l'hémorragie de l'artère testiculaire. On l'évitera en opérant lentement pendant toute la durée du 3^e temps.

Si c'est l'artère de la première glande extirpée qui saigne, le coq meurt sur la table d'opération avant même que l'on ait terminé l'ablation du second testicule. Dans le cas contraire, l'animal meurt 4 ou 5 minutes environ après l'opération. Rendu libre, il ne se relève pas comme le sujet qui survivra. Il n'a pas la force de se tenir debout, la crête est pâle, et la tonicité musculaire est disparue. Il est dans l'impossibilité absolue de dresser la tête et le cou est pendant. On peut même poser en principe qu'un opéré encore vivant 10 minutes après l'opération est sauvé. Nous avons toutefois eu un cas de mort 48 heures après l'opération (observation 10), mort que nous ne pensons pas devoir attribuer à une hémorragie par défaut d'hémostase. Le sujet avait été revu tardivement le surlendemain de l'opération. Quand on l'examina, il avait un emphysème sous-cutané généralisé. On le traita immédiatement, et dans la nuit, il succomba. Le lendemain le cadavre était totalement violacé, asphyxique et un petit

caillot de sang se trouvait dans l'abdomen, de sorte que nous pensons pouvoir dire que l'animal asphyxiantse débattit violemment et fit céder le caillot qui oblitérait l'artère, d'où hémorragie provoquée en somme par l'asphyxie. Il peut également arriver qu'un opérateur maladroit lèse le foie. On évitera cet accident en prenant la peine de disposer de petits tampons de coton sous le testicule. Si cet organe était traumatisé, l'animal risquerait fort de succomber d'hémorragie.

Il est impossible de blesser le rein, attendu qu'il est protégé par la fourche.

Ces deux derniers accidents sont d'une extrême rareté.

Notons enfin à titre de renseignement qu'au cours des manipulations effectuées pour la pose de la fourche on peut blesser une des nombreuses veinules situées sous l'albuginée sans toutefois meurtrir celle-ci au point d'y faire une solution de continuité. Le sang s'épanche entre la glande et son enveloppe. Le testicule devient violacé par transparence. Ce petit accident ne donne aucune suite fâcheuse.

*Etat des opérés au cours de l'intervention
et dans les jours qui suivent.*

Au cours de l'opération les animaux réagissent très peu. Ils ne se livrent à quelques secousses qu'au moment de la préhension de la glande. Surtout chez



Aspect d'un opéré quelques jours après l'intervention.

OBSERVATION V. — Chaponné le 16 janvier 1927.

Photographié le 20 janvier 1927.

les adultes où l'écartement des côtes doit être plus fort on observe pendant l'intervention une *dyspnée* plus ou moins accusée. L'animal ouvre le bec fortement ; les yeux sont fermés pendant presque toute la durée de celle-ci, accusant une mydriase prononcée. A la fin la crête est pâle. Ce sont des symptômes alarmants pour un opérateur non exercé, mais qui n'ont rien de grave.

L'animal libéré et remis sur ses pattes, titube un peu ; ses muscles sont contracturés et il a peine à se tenir debout. Il est obligé d'étendre les ailes pour rétablir son équilibre.

Le lendemain, le coq est triste et abattu, accroupi dans sa cage la plus grande partie de la journée. La tête est basse ainsi que la queue ; les plumes sont ébouriffées. Quand il se met debout, il titube encore et se fléchit volontiers sur le jarret. L'inappétence est totale. Cet état de chose persiste encore pendant quelques jours et il faut arriver au 3^e jour pour que les aliments le tentent. Dès le 4^e ou le 5^e jour, les effets de l'opération sont totalement disparus et la queue est revenue à la position première.

Chez les jeunes coquelets de 2 à 3 mois, ces effets sont beaucoup moins marqués et le lendemain de l'opération il n'y paraît plus.

Le pansement est laissé tel quel pendant une semaine environ. Il est enlevé au bout de ce temps, ainsi que les points de suture.

A cette époque la plaie est toujours cicatrisée et la réunion se fait par première *intention*. C'est un

des plus beaux exemples de cicatrisation adhésive que l'on puisse trouver en chirurgie vétérinaire.

Après quinze jours, les plumes repoussent activement ; elles ont un centimètre et demi de longueur. Au bout d'un mois, elles sont du double.

Complications.

L'unique complication qui survienne est l'emphyse traumatique, c'est-à-dire l'apparition d'air dans le conjonctif sous-cutané. Cet état persiste chez presque tous les opérés et n'a aucune tendance à la régression naturelle. D'abord localisé à la plaie, il aboutirait vite s'il n'était combattu à temps à la généralisation et même à l'asphyxie (obs. 10). Il peut se former immédiatement après l'opération, alors que le sujet n'est pas encore enlevé de la table d'opération. Dans d'autres circonstances et le plus souvent il apparaît le lendemain et même le surlendemain (obs. 8 et 10). On attribue cette apparition de gaz aux perforations que l'on a faites aux sacs aériens au cours de l'intervention. A chaque mouvement respiratoire, une partie de l'air inspiré passe à la faveur de la solution de continuité des sacs aériens et vient sous la peau qu'il distend. Notons enfin que l'air qui a pénétré dans l'abdomen au cours de l'opération y contribue également puisqu'il est enfermé dans cette cavité et ayant une tendance naturelle à s'échapper par l'ouverture intercostale, il vient ensuite sous la peau.

Symptômes. — Au début, l'affection est localisée à la plaie opératoire d'un seul côté ou des deux à la fois. Elle est caractérisée par une tuméfaction molle, dépressible au doigt revenant à sa position première lorsque la pression cesse. Elle s'étend de haut en bas depuis la colonne vertébrale jusqu'au bréchet et d'avant en arrière depuis la 4^e ou la 5^e côte jusqu'aux muscles de la cuisse et bien souvent empiétant largement sur le membre. Cette tumeur est crépitante, nettement délimitée, indolore, sans aucune réaction inflammatoire, donnant nettement la sensation que la peau est séparée de la couche musculaire sous-jacente par une zone gazeuse.

A ce stade la présence de l'air ne provoque aucune modification de l'état général. Mais si on tarde à intervenir ou si la vitesse de la propagation est augmentée, l'emphysème ne tarde pas à se généraliser. Les tuméfactions latérales ne tardent pas à communiquer les unes avec les autres par le bas ou par le haut et arrivent dans les parties antérieures et postérieures de l'animal. Il se souffle lui-même comme le mouton ayant des traumatismes pénétrants dans la région trachéale (morsures de chiens). En même temps que cette progression des gaz, on note des symptômes généraux très alarmants et très graves. L'animal a le bec ouvert, signe d'une dyspnée intense, en même temps que la crête devient violacée. Il asphyxie progressivement et la mort ne tarde pas à arriver. A cette période ultime, il est déjà

tard pour intervenir avec succès. C'est pourquoi les opérés devront être surveillés attentivement dans les jours qui suivront l'intervention.

Diagnostic. — Le diagnostic est des plus facile. Il suffit de palper chaque matin les côtes de l'animal afin de constater le soulèvement de la peau et l'élasticité de la tumeur.

Traitement. — Certains conseillent de pratiquer quelques mouchetures avec la pointe d'un bistouri. Cette pratique n'est pas à conseiller. Ces animaux réparent tellement vite les brèches de la peau que les mouchetures sont déjà effacées le lendemain et le gaz n'a pas eu le temps de s'échapper. Le traitement curatif est le drainage filiforme (indication du Professeur Moussu). Un peu en dessous du pansement au collodion, on saisit un peu de peau entre le pouce et l'index. On tire cette partie cutanée en dehors, de façon à mettre en contact les deux parties saisies. A l'aide d'une aiguille de Reverdin chargée d'une anse double de soie tressée, on traverse ces deux parties de part en part en avant des doigts. On enlève l'aiguille en y laissant le fil. On termine en nouant les deux extrémités de la soie de manière à laisser un trajet extérieur assez court. Le plus souvent le lendemain l'emphysème est disparu en totalité. S'il reste encore un peu de gaz, il ne tardera pas à s'échapper. De toute façon, il n'y a aucun danger à laisser le drainage quelques jours et c'est ainsi qu'il faut agir.

Si l'on se trouvait en présence d'emphysème généré-

ralisé, il faudrait placer plusieurs drainages et on aura avantage, dans ce cas, à prendre des fils de soie d'un diamètre plus fort.

Donc, en résumé, l'emphysème sera systématiquement recherché à la fin de l'intervention et dans les jours qui suivront. Aussitôt qu'un léger gonflement sera constaté, on y mettra opposition et les fâcheuses surprises seront évitées.

Castration de l'Autruche

Indications. — L'autruche est exploitée pour ses plumes, sa chair, ses œufs et ses petits et plus rarement comme bête de selle ou de trait. S'il est vrai que les meilleures plumes sont fournies par des animaux en bon état de santé et en pleine vigueur, la sélection méthodique y contribue pour une bonne part. Les mâles défectueux sont soumis à la castration, surtout lorsqu'on s'adresse à la consanguinité, les défauts ayant tendance à s'ajouter par cette méthode de reproduction. On aura en plus l'avantage de pouvoir laisser ces oiseaux en semi-liberté. Comme les mâles sont dangereux aux époques du rut et risquent fort de s'abîmer leurs plumes eux-mêmes, on évitera ces inconvénients en leur enlevant leurs testicules.

Les Anglais ont fait des expériences au Cap et ils ont conclu que les oiseaux castrés donnaient des plumes plus longues, plus pesantes ; qu'ils étaient plus tranquilles, qu'ils s'entretenaient mieux que

les autres en période de sécheresse (Godard) (4).

Enfin les colons du Cap préfèrent la chair de l'animal neutre plutôt que celle de l'entier.

Age et moment favorable. — C'est quand les animaux vont atteindre l'âge de deux ans qu'il est préférable de les opérer. Dès ce moment on peut les sélectionner d'après la valeur des plumes et bien différencier les sexes. Seulement « le choix des sujets est un peu délicat, puisqu'en période de rut, il peut y avoir hémorragie ou intoxication par le chloroforme » (Godard) (4).

Préparation des sujets. — Une bonne préparation est nécessaire. L'animal sera mis à la diète pendant 24 heures. On évitera ainsi la sortie des intestins au cours de l'opération et la recherche des organes à enlever sera beaucoup plus facile.

Anesthésie. — La contention de l'autruche est trop difficile pour se permettre d'opérer sans anesthésier. Pour atteindre ce but, on met la tête de l'oiseau dans une sorte de capuchon contenant de la ouate que l'on imbibe de 30 grammes de chloroforme. L'animal se débat plus ou moins violemment et après quelques minutes, le sujet s'endort. Pendant l'opération on remettra une toute petite quantité de chloroforme pour éviter le réveil.

Or, les oiseaux sont très sensibles aux anesthésiques. Cependant les accidents sont facilement évités en prenant la précaution de ne pas opérer les sujets au moment du rut (Godard) (4).

Instruments. — La trousse de l'opérateur se com-

pose d'un bistouri courbe, de deux aiguilles courbes dont une fine et une autre plus grosse, une paire de ciseaux et du catgut.

Technique opératoire. — « Le sujet endormi peut être couché indifféremment sur le côté droit ou le côté gauche. Un aide porte le membre supérieur en avant, de façon à bien découvrir le champ opératoire qui doit être soigneusement désinfecté, ainsi que les mains de l'opérateur.

Une incision de 10 centimètres est pratiquée d'avant en arrière à 4 ou 5 centimètres de l'os iliaque et parallèlement à celui-ci. Cet os se trouve en arrière et près du milieu du corps ; l'incision est faite, en somme, dans l'angle que forme le membre relevé avec celui-ci, mais plus près de l'os que du membre, de façon à éviter de tomber sur une trop grande épaisseur de muscle » (Godard) (4).

Le premier temps de l'opération étant effectué, on perfore alors le péritoine avec la main, que l'on fait pénétrer dans la cavité abdominale en la dirigeant en haut et en avant. Les testicules sont alors facilement distingués, sous la forme de deux masses allongées entourées d'une mince enveloppe. Chez les sujets jeunes, ces glandes ont environ 5 à 7 centimètres de long sur 2 à 3 de large. Le testicule gauche est un peu plus en avant que le droit et ils sont séparés l'un de l'autre par une distance de quelques centimètres. On saisit un testicule, on déchire son enveloppe et une simple torsion suffit pour l'extraire. On répète la même opération pour

l'autre avec la même main, sans être obligé pour cela de la faire pénétrer deux fois dans l'abdomen.

Le péritoine est suturé au catgut ainsi que la *plaie* abdominale. La plaie est désinfectée et recouverte de collodion iodoformé.

L'opération dure environ un quart d'heure. Le capuchon est enlevé et l'oiseau se réveille au bout de dix minutes environ. On l'isole dans un enclos tranquille afin qu'il ne soit pas *dérangé par d'autres congénères*.

CHAPITRE VI.

OBSERVATIONS I, II, III

Coqs âgés de 5 mois pesant 3 kilos environ. Les testicules sont déjà du volume de trois haricots ordinaires, par conséquent plus grands que la fenêtre de la pince ovulaire. Les glandes sont enlevées avec beaucoup de difficultés et par petits fragments, attendu qu'elles dépassent les dimensions de la pince. On a l'impression nette qu'il reste quelques portions de testicules adhérentes au cordon.

Pendant l'opération on observe une légère hémorragie arrêtée facilement au moyen de quelques tampons de coton imbibés d'antipyrine à 10 %. Cet épanchement sanguin semble venir des portions de glande non enlevées et meurtries.

On suture les côtes et la peau ; on termine par un pansement au collodion de chaque côté.

L'intervention terminée, les sujets semblent très affaiblis. Ils ferment les yeux et ouvrent le bec, cependant que la tonicité musculaire semble encore suffisante.

Les coqs I et III, présentèrent un emphysème sous-cutané immédiatement après l'opération. On y remédia par le drainage filiforme, et huit jours environ après chaque intervention, il n'y avait plus de trace d'air sous la peau.

Le lendemain les sujets sont encore plus ou moins abattus

et il faut arriver au surlendemain pour qu'ils consentent à manger leur pâtée. Quelques jours après il ne se sentent plus de rien et au bout d'une semaine on enlève les pansements, laissant ainsi à nu les plaies opératoires qui se sont cicatrisées par première intention.

Par la suite, le caractère de ces volatiles ne semblait pas modifié. La crête ne se flétrit point et la queue ne s'affaissa pas. Ils avaient également conservé leur ardeur combattive ; la castration était imparfaite. Lorsqu'ils furent sacrifiés, pendant les vacances de Pâques, on trouva qu'il restait un nodule de glande du volume de trois lentilles situé à gauche pour le coq n° II, à droite pour les deux autres sujets.

OBSERVATION IV

Coq âgé de 1 an opéré le 28 septembre 1926. Les ergots sont très longs (2 centimètres).

La cavité abdominale étant ouverte on se trouve en présence d'un testicule gauche énorme : cinq centimètres de long, deux et demi de haut ; deux d'épaisseur. Cependant nous ne sommes pas dans une période de rut pour ces animaux. Le péritoine est très épais.

La glande est enlevée difficilement, vu les trop grandes dimensions pour la fenêtre de la pince. On arrive à l'enlever totalement, tant bien que mal, en présence d'une hémorragie abondante. Avant de renfermer la plaie, on tamponne avec une solution d'antipyrine à 10 %. L'animal est retourné et on trouve encore un testicule énorme, très vascularisé.

A ce moment le coq se débat violemment, se contracte et meurt d'hémorragie interne. On trouve en effet un volumi-

neux caillot à gauche. Quelques instants avant de se contracter il présentait une mydriase intense.

OBSERVATION V

Coq âgé d'environ 6 mois, chaponné le 16 janvier 1927.

Cette fois M. le Professeur Moussu décide d'intervenir à l'aide d'une petite fourche courbe, placée entre le testicule et l'aorte, le pédicule étant emprisonné dans les branches. Cet instrument est destiné à protéger l'aorte pendant les différents temps de l'opération. La glande sera enlevée à l'aide du serre-fil Lermoyez. Pour avoir une hémostase parfaite, on place une ligature entre la fourche et l'aorte.

Le testicule est du volume d'un gros œuf de pigeon. La fourche est engagée par la partie postérieure de la glande et placée entre le testicule et l'aorte. Derrière cette fourche on passe une ligature que l'on noue. Le serre-fil est engagé et serré à fond, tandis qu'avec la pince à forcipressure courbe, on enlève la glande. Il se fait une hémorragie très petite d'ailleurs qui ne dure pas. Par crainte de remuer trop le sujet, on décide de ne pas intervenir de l'autre côté. L'opération est remise à quelques jours plus tard.

Dans l'après-midi, on décide d'intervenir de nouveau.

17 janvier 1927.— L'animal paraît triste et abattu, la queue basse et affaissée sur ses pattes. Il ne mange pas. Aucun emphysème sous-cutané n'existe.

18 janvier 1927. — L'appétit est nul. Il n'y a pas d'emphysème. Le sujet paraît plus calme que son congénère n° VI.

19 janvier 1927. — Le coq a mangé quelque peu. Il ne semble plus souffrir de l'opération.

20 janvier 1927. — L'appétit est revenu. L'animal porte la queue basse. Il est très timide.

22 janvier 1927. — Les barbillons commencent à pâlir.

23 janvier 1927. — La crête pâlit également surtout à la partie postérieure. Elle est plus molle ; la queue basse. Il a l'aspect d'un coq châtré.

27 janvier 1927. — Depuis le 23 janvier, il est remis avec ses congénères. La queue baisse de plus en plus, les plumes les plus grandes atteignent le sol. La crête pâlit toujours, cependant que les barbillons restent un peu plus foncés que cette dernière. Le caractère du sujet est bien changé. Il ne s'intéresse à rien de ce qui se passe autour de lui ; il est timide et fuit devant les poules. Il porte la tête basse et l'amplitude de son pas paraît augmentée.

OBSERVATION VI

Le coq a environ 6 mois. La crête est énorme, double et dentée. Il est opéré comme le précédent. Les testicules sont enlevés facilement, cependant que le testicule droit était recouvert d'une anse intestinale. Quand on intervint pour ce dernier avec la fourche, on blessa une petite veinule située sous l'enveloppe testiculaire. Le sang s'accumula entre la glande et l'enveloppe.

17 janvier 1927. — L'animal paraît un peu plus gai que son congénère n° 5. Par contre il est accroupi une grande partie de la journée. La queue est portée basse ainsi que la crête. Il n'a pas mangé. Un léger emphysème sous-cutané existe à droite.

18 janvier 1927. — L'appétit est encore nul. L'emphysème a augmenté.

19 janvier 1927. — Même état que la veille. L'animal a mangé un peu. L'emphysème augmente toujours.

20 janvier 1927. — L'appétit est revenu. Pour combattre l'emphysème on fait un drainage filiforme à droite.

22 janvier 1927. — La crête commence à pâlir, mais il a encore l'allure du mâle. On enlève le drainage filiforme. L'animal est complètement remis de l'opération. Il est droit sur ses pattes et la queue est relevée.

27 janvier 1927. — On le remet avec ses congénères. Son état ne se modifie pas. La queue reste droite et la crête ne pâlit pas encore. Il s'intéresse à ce qui se passe autour de lui.

13 février 1927. — La crête a diminué énormément ; elle est recouverte de squames blanches. L'amplitude du pas a encore augmenté.

9 mars 1927. — Le plumage n'a plus le même vernis et la queue est portée basse. C'est un chapon.

OBSERVATION VII

Coq 8 mois environ, pie noir, crête simple et dentée, opéré le 24 janvier 1927. On se sert d'une fourche plus large qui prend mieux le pédicule. Les testicules sont enlevés à l'aide du serre-fil et de la pince à forcipressure courbe. L'ablation du testicule droit fut assez laborieuse, on n'arriva à l'enlever totalement qu'en deux parties, l'une d'elle s'étant écrasée au cours de l'intervention. On essaye cette fois de ne plus ligaturer le pédicule entre la fourche et l'aorte.

Pendant l'opération, le sujet manifeste une dyspnée intense ouvrant fortement le bec. Cette dyspnée de laquelle il n'y a pas lieu de s'inquiéter, semble due au grand écarte-

ment des côtes, nécessité pour la sortie des testicules. L'intervention terminée, l'animal titubant légèrement est remis dans une cage sombre.

24 janvier 1927. — La démarche du sujet est encore gênée mais beaucoup moins que la veille. Vu plusieurs fois dans la journée, il est couché dans un coin de sa cage, ne se souciant de rien. Il ne touche pas à sa pâtée. Aucun emphysème sous-cutané n'existe.

25 janvier 1927. — Le volatile a commencé à manger quelques grains d'avoine mis à sa disposition. Le matin, il a chanté une fois. Un peu d'emphysème sous-cutané existe à gauche. Un drainage filiforme est posé immédiatement. La démarche est encore incertaine. Il est fléchi sur les jarrets et baisse la queue.

26 janvier 1926. — Même état que la veille. L'emphysème a diminué un peu. Il mange.

27 janvier 1927. — Le choc de l'opération semble disparu. L'emphysème n'existe plus. La démarche est encore légèrement vacillante mais il n'est plus fléchi sur le jarret et la queue est bien portée.

3 février 1927. — Les points de suture sont enlevés. Un léger emphysème persiste encore à gauche. On remet un drainage filiforme.

13 février 1927. — L'animal est bien changé ; la queue est basse. Il est très timide et reste souvent dans un coin. La crête blanchit ainsi que les barbillons. On enlève le drainage. La tête est portée basse et l'amplitude du pas est augmentée.

20 février 1927. — La longueur de la crête diminue sensiblement.

OBSERVATION VIII

Coq âgé de 7 mois, opéré le 30 janvier 1927.

L'intervention terminée, on remet l'animal dans une cage très sombre. Il titube et paraît très contracturé.

31 janvier 1927. — L'animal est un peu abattu. A gauche, il existe un léger emphysème sous-cutané. On ne lui donne pas à manger.

2 février 1927. — L'emphysème sous-cutané a augmenté énormément à tel point que l'animal étouffe. La crête devient violacée. L'animal est sur le point d'asphyxier. On fait un drainage filiforme. Deux heures après l'animal est mieux. La couleur violacée de la crête a disparu.

3 février 1927. — L'animal est bien, la crête est rouge.

6 février 1927. — Le pansement au collodion est enlevé ainsi que le drainage filiforme à droite. A gauche, il persiste encore un léger emphysème et le drainage est laissé.

13 février 1927. — Il n'y a plus d'emphysème et on retire le drainage. Le caractère du sujet change. L'amplitude de son pas augmente. Il n'a plus la démarche fière *et presque ataxique* du coq normal.

28 février. — La crête diminue de longueur et devient *farineuse*.

OBSERVATION IX

Coq âgé de 7 mois environ.

Les testicules étaient faciles à saisir et l'opération fut terminée en très peu de temps. L'animal meurt d'hémorragie aussitôt remis dans la cage. Il semble qu'il aurait fallu

opérer en un temps plus long, surtout au moment de l'ablation des testicules afin de laisser l'hémostase se faire. C'est un principe que nous avons mis en pratique dans nos interventions ultérieures.

OBSERVATION X

Coq âgé de 7 mois environ, opéré le 31 janvier 1927.

A l'ouverture de la cavité abdominale, on ne trouve pas le testicule. Il est recouvert par une anse intestinale. On essaye de mettre la fourche, mais on n'y arrive pas, la glande étant située trop profondément. On passe le serre-fil sans mettre de ligature au pédicule. On manœuvre l'appareil et comme l'enveloppe testiculaire avait été blessée par les mouvements effectués pour placer la fourche, la bouillie testiculaire tombe sur les tampons de coton disposés sous la glande. Avec quelques difficultés on enlève la glande entièrement. (Il ne reste plus de testicule adhérent au pédicule, car celui-ci est prolongé par l'enveloppe testiculaire.)

A droite, on arrive facilement à enlever la glande en un seul bloc.

Pendant l'opération, le coq a la crête violette. Il ouvre très fort le bec.

On le remet ensuite dans une cage sombre où il marche en titubant.

2 février. — Un énorme emphysème sous-cutané se développe à tel point que l'animal asphyxie. Il ouvre le bec largement et la crête est violette. Deux gros drainages filiformes sont posés, et deux heures après il est encore dans le même état alors que son congénère n° VIII était guéri. Dans la

nuît, il meurt. Le cadavre était violacé et à l'intérieur de la cavité abdominale il y avait un léger caillot de sang.

OBSERVATION XI

Coq à cou nu de Madagascar âgé de 1 an, pesant 3 kg. 500, opéré le 30 mars 1927.

A l'ouverture de la cavité abdominale, on trouve deux testicules énormes. Testicule gauche : 12 grammes ; testicule droit : 11 grammes. Par mesure de précaution, aussitôt l'opération terminée, on met un drainage filiforme de chaque côté. Le même jour, on prend diverses mensurations sur la crête et les barbillons :

1^o Longueur de la crête de l'extrémité antérieure à l'extrémité postérieure : 12 centimètres $1/2$.

2^o Hauteur de l'extrémité postérieure de la base d'attache à la 3^e dentelure en comptant de l'arrière : 6 cent. $1/2$.

3^o Barbillons : 10 centimètres.

La démarche du sujet est encore gênée comme dans les autres cas.

1^{er} avril 1927. — Démarche gênée. Un peu d'emphysème existe à droite. De chaque côté on pose un drainage filiforme plus fort que le précédent et chaque fil est mis double. L'animal a mangé.

3 avril 1927. — L'animal a de la diphtérie oculaire. Il est traité, et vers le 15 il est guéri.

27 avril 1927. — La queue baisse. Le cou se dépigmente ainsi que la crête et les barbillons. La crête droite auparavant se casse ; l'amplitude du pas est augmentée. On prend de nouveau les mensurations :

1 ^o Longueur de la crête.....	10 centimètres
2 ^o Hauteur.....	6 centimètres
3 ^o Barbillons.....	6 centimètres 1/2

25 mai 1927. — Nouvelles mensurations :

1 ^o Longueur de la crête.....	8 centimètres
2 ^o Hauteur de la crête.....	4 centimètres
3 ^o Barbillons.....	6 centimètres

La crête est redevenue droite, mais atrophiée. La pigmentation du cou et de la crête est encore diminuée. Le sujet pesé une deuxième fois accuse un poids de 3 kgr. 430.

CHAPITRE VII

EFFETS DE LA CASTRATION

Au bout d'un mois les jeunes coqs prennent la crête ; à deux mois ils chantent et commencent à se battre, à cinq ou six et même plus tôt ils se montrent ardents près des poules. En général, ce n'est qu'à trois ou quatre mois qu'on leur fait subir l'opération de la castration (Pierre Megnin) (10) et on choisit pour cela la fin du printemps ou le début de l'automne et un beau jour. Mais ce n'est qu'à un an et même beaucoup plus tard, qu'ils ont acquis tout leur développement. Dès ce moment, le coq est le vrai chef de la basse-cour. Le matin, il donne l'éveil par son chant. Le jour, il conduit les poules parmi les prés, droit sur ses pattes, le cou renversé en arrière, la queue étalée en panache. Orgueilleux de sa belle crête rouge, fier de son rôle de maître de la basse-cour, il avance hardiment et cherche querelle aux coqs moins forts que lui.

Si tel est l'aspect du coq normal, le castrat est beaucoup plus calme. Il ne lutte plus, est indolent et doux ; il ne chante plus, devient peureux, baisse la queue, se cache le plus souvent dans un coin et

fuit devant les poules. La crête et les barbillons pâlisent, subissent des modifications dont nous parlerons plus loin. De plus, le chapon baisse la tête en marchant et de ce fait, nous avons remarqué sur chacun de nos opérés que l'amplitude du pas était augmentée.

A un autre point de vue, les chapons croissent bien et engraisseront mieux que les coquelets, au moment où leurs organes génitaux se développent. Enfin, en quelques endroits, les chapons sont employés à conduire et à garder les poussins. Dans ce but on déplume le ventre de l'oiseau, on frotte la partie ainsi dénudée avec des orties et l'animal est ensuite enivré avec du pain trempé dans du vin. Après avoir réitéré cette barbare opération deux ou trois jours de suite, on met le chapon dans une cage avec deux ou trois poulets, un peu grands. Ces poulets lui passent sous le ventre, adoucissent la douleur de ses piqûres et ce soulagement l'habitue à les recevoir. Bientôt, il s'y attache, les aime, les conduit ; alors on lui en donne un plus grand nombre sur lesquels il veille plus longtemps que la mère ne l'aurait fait (Pierre Megnin) (10) .

Rapports de ces effets avec les caractères sexuels.

Les caractères sexuels sont ceux qui sont sous la dépendance de la glande génitale. Cette dernière a deux rôles bien distincts : d'une part, la fonction de

reproduction, et d'autre part, le commandement des caractères sexuels.

C'est JOHN HUNTER (6) qui, le premier, les a définis au XVIII^e siècle. Pour lui, ils sont de deux sortes :

1^o Les caractères sexuels primaires, dont le rôle est de pourvoir à la formation des cellules reproductrices différentes morphologiquement suivant le sexe.

2^o Les caractères sexuels secondaires, grâce auxquels on peut distinguer le mâle de la femelle. Ce sont d'abord, le tractus génital, puis des productions cutanées comme la barbe de l'homme, les cornes du cerf, la crête du coq, enfin des modifications du squelette et des différences psychiques dans le système nerveux central.

Depuis longtemps déjà on savait que ces caractères sexuels venaient des substances élaborées par la glande génitale. BROWN-SEQUARD, le premier, pensa que ces mêmes glandes jouaient un rôle dans le développement sexuel ; le physiologiste avait également vu que les extraits du testicule ont une action sur le système nerveux et sur la fonction génitale. Plus tard, en France, avec ANGEL et BOUIN (6) vint la théorie de la glande interstitielle, critiquée vivement ces derniers temps. C'est que, dans le testicule, entre les tubes séminifères, il y a des amas de cellules auxquelles en raison de leur situation, ils ont donné le nom de « cellules interstitielles. » Pour ces auteurs, les tubes séminifères serviraient à la reproduction, alors que les cellules interstitielles contribueraient au maintien des caractères sexuels.

En tout cas « en ce qui concerne la théorie de l'interstitielle voici que les travaux de PEZARD et ceux de CHR. CHAMPY ont montré respectivement chez les oiseaux, chez les batraciens et même chez divers mammifères qu'il n'y a aucun rapport chronologique entre le développement de l'interstitielle et celui des caractères sexuels » (6).

I. — Castration des jeunes.

1^o EFFETS DE LA CASTRATION SUR LA CRÊTE.

Pour PEZARD (6) « chez le jeune poulet, il n'existe pas de différence sexuelle, puis brusquement la crête apparaît chez les coqs ; cette apparition ressemble à un véritable déclanchement et si l'on compare la courbe de croissance du coq à celle de la crête, on voit que la première est bien régulière, tandis que la seconde, parallèle à la première au début, s'élève brusquement à un moment donné. Cette discordance dans les deux courbes, suffirait à elle seule pour indiquer qu'il existe un facteur spécial conditionnant le développement de la crête. Si, à ce moment ou un peu auparavant on sacrifie l'animal et que l'on fasse son autopsie, on peut constater que, depuis quelques semaines, les testicules ont commencé à augmenter de volume » (6).

Pezard a fait des graphiques. Sur ceux-ci, on peut voir que la crête pousse brusquement au moment de la puberté, c'est-à-dire en même temps

qu'apparaissent le chant et l'instinct sexuel. Quant aux ergots, la croissance est tout à fait identique à ceux du chapon.

Pour J. BENOIT (7) les choses ne se passent point tout à fait de la même façon dans le jeune âge. Cet auteur conclut en effet que chez les poulets Leghorn de vingt jours, le testicule conditionne déjà la croissance de la crête et qu'il en est probablement de même pour des sujets de quatre jours. Voici un aperçu succinct de ses travaux.

Comme PEZARD, il compare le développement de la crête à celui de l'organisme. Le développement de l'organisme peut s'exprimer par le poids du corps et, en faisant le rapport de la longueur de la crête à la racine cubique de ce poids, il se rend compte du moment où commence à se faire sentir l'action du testicule. « Si la crête suit la même loi de développement que l'organisme, ce rapport sera constant, et la croissance de la crête sera dite isogonique. Si au contraire la crête obéit à un conditionnement spécial et croît pour cette raison plus vite que l'organisme tout entier, le rapport en question croîtra et la croissance de la crête sera dite hétérogonique ou conditionnée » (7).

Dans une première série d'expériences, il intervient sur trente-cinq Leghorn dorés âgés de 19 à 20 jours, savoir :

3 mâles castrés unilatéralement :

12 mâles castrés bilatéralement.

6 mâles et 14 femelles auxquels il est fait sim-

plement la laparotomie exploratrice. Ce sont les témoins.

Les mensurations sont prises le jour de l'opération, 7 jours et 27 jours après celles-ci. Les rapports étant calculés, J. BENOIT fait des graphiques. Sur ceux-ci on saisit immédiatement que les rapports de croissance des crêtes chez les castrats et les femelles se développent parallèlement et « caractérisent une croissance isogonique de la crête » (7). La courbe de croissance des mâles normaux indique une hétérogonie manifeste. La courbe relative aux mâles est plus relevée que celle des femelles et des castrats qui est à peu près parallèle à l'axe des abscisses.

D'où ses conclusions : « 1° La castration unilatérale n'a pas ralenti le développement de la crête.

2° La castration bilatérale a eu cet effet immédiat. La croissance de la crête est devenue isogonique.

3° La croissance de la crête chez les mâles normaux et les mâles castrés unilatéralement est bien hétérogonique par rapport à celle des castrats bilatéraux et des femelles » (7).

Une deuxième et une troisième série d'expériences faites dans les mêmes conditions aboutissent aux mêmes résultats. Ceux-ci autorisent donc Benoit à conclure que chez des poulets Leghorn les testicules exercent déjà une action hormonique sur la crête.

Mais l'auteur ne se contente pas de faire des recherches sur des poulets de 20 jours, et il en opère à l'âge de 3, 4 et 5 jours. Sur un de ces derniers castrés bilatéralement, il a pu voir tout de suite après



OBSERVATION VI. — Régression de la crête et des barbillons
Opéré le 16 janvier 1927.

Photographié le 26 mars 1927.



OBSERVATION VI. — Crête et barbillons du coq normal,
opéré le 16 janvier 1927.

l'intervention que la crête se développe suivant le mode isogonique. Les témoins périrent, mais d'après lui « l'hétérogénie de la crête, sans doute peu marquée, existe déjà dans certains cas quelques jours après l'éclosion » (7).

BENOIT se demande alors quand commence la croissance conditionnée et si elle ne serait pas antérieure à l'époque où l'on opère. Or la crête des jeunes poulettes au moins pendant les premières semaines, ne subit aucun conditionnement. C'est à cette crête qu'il compare celle des très jeunes mâles. Il pratique des mensurations diverses et fait des graphiques. Ceux-ci lui montrent qu'à la naissance « la crête est plus développée tant absolument que relativement au poids du corps, chez les mâles que chez les femelles » (7). Il ne peut répondre catégoriquement à cette question. Cependant, étant donné les résultats, il croit que « la crête du mâle est déjà à l'éclosion, sous l'influence d'un déterminisme testiculaire » (7).

L'auteur étudie également *le rapport de l'état histologique du testicule et du développement de la crête*. Il voit que la croissance de celle-ci est déjà conditionnée à une époque où la structure du testicule est encore embryonnaire.

Sur la coupe histologique du testicule d'un coq de 1 mois 19 jours avec une crête bien rouge et plus longue que celle du castrat témoin il n'y a pas un seul spermatocyte ; les tubes sont tous à l'état embryonnaire. Dans un autre cas des prélèvements

testiculaires sont faits à un coq de 3 mois 5 jours, à crête bien développée. Les glandes génitales sont depuis peu en préspermatogénèse, les spermatogonies et les cellules de Sertoli commencent à se former dans des tubes un peu élargis. Dans ceux-ci il y a peu de spermatocytes : 2 à 4 dans un tube sur 20.

« En résumé, le testicule du jeune poulet Leghorn impubère conditionne déjà la croissance de la crête ; son action hormonique se fait déjà sentir lorsqu'il est encore au repos embryonnaire complet, c'est-à-dire lorsqu'il ne contient encore que des petites et des grandes cellules germinatives » (7).

C'est une conclusion à laquelle était déjà arrivé J. Des Cilleuls en 1912. Il dit en effet dans son compte rendu à la Société de Biologie que « l'apparition des caractères sexuels secondaires chez le jeune coq coïncide avec l'apparition des cellules interstitielles dans le testicule ; elle nous montre aussi que ces caractères continuent à s'accroître alors que seule la glande interstitielle se développe ; elle prouve enfin que ces mêmes caractères apparaissent alors que les tubes séminaux possèdent toujours leur structure embryonnaire » (8).

En tout cas chez le jeune coq déjà développé en partie (trois mois) la castration fait régresser la crête pendant quelques jours. Par la suite, elle continue à pousser mais suivant un mode isogonique, c'est-à-dire parallèlement à la croissance du corps. La couleur de celle-ci, rosée chez le sujet normal,

devient jaune pâle, sans vaisseau et sèche. Les ergots se développent comme chez le coq. Ils ne sont donc pas conditionnés par les testicules. Contrairement à ce que l'on croit ordinairement, il ne représentent pas un caractère sexuel.

2° EFFETS DE LA CASTRATION SUR LE PLUMAGE

Quant au plumage, les avis sont partagés. Pour PEZARD (9) il continue à se développer dans tout son éclat (camail, faucilles et lancettes). Divers auteurs : SELLHEIM (1898) ; FORGES (1903) et GOODALE (1913-1916), signalent qu'après l'ablation des testicules, certaines plumes deviennent plus longues et que le plumage acquiert parfois des couleurs plus vives. PEZARD (9) (1911-1918) voit que la queue des émasculés est tantôt plus longue, tantôt plus courte que celle des mâles normaux. Cette inconstance des résultats le conduit à penser que « le plumage n'est pas influencé par l'ablation des glandes génitales » (9). De même ZAWADOSWSKY (9) en 1922 montre que les grandes faucilles se développent plus considérablement chez les castrats (0,50 cent. environ) que chez les témoins (0,35 cent. environ).

Enfin J. BENOIT (9) reprend la question en 1924 et montre que certaines plumes augmentent considérablement de longueur chez les mâles castrés. Voici quelques-uns des résultats qu'il a obtenus :

1° Un sujet Leghorn est castré à 18 jours. Un mâle et une femelle de la même couvée servent de

témoins. Il examine les trois sujets à l'âge de trois mois et 10 jours. Chez les témoins, les plumes de la queue (rectrices et faucilles) sont toutes à peu près de la même longueur (0,15 cent. environ) ; au contraire, chez le castrat, les grandes faucilles dépassent déjà beaucoup les rectrices ; elles atteignent 0,23 centimètres. Les mêmes constatations sont faites sur quatre autres Leghorn dorés. L'auteur pousse également ses investigations sur des adultes. Là encore, il aboutit au même résultat.

2° Un mâle est chaponné à 9 mois. Il est revu 1 an et 8 mois en même temps que le témoin. Cinq sortes de plumes sont mesurées et toutes accusent une plus grande longueur chez le castrat. Voici les mensurations qu'il donne :

	Faucilles	Camail	Pet. lancettes	Gr. lancettes	sus-alaire
Témoin	0.35	0.15	0.14.6	0.17.8	0.6.8
Castrat.	0.54	0.17.3	0.19.7	0.25.5	0.8.3

De ces observations il résulte donc « que l'ablation des testicules détermine chez le coq Leghorn un développement plus considérable des plumes. On est donc autorisé à admettre que le testicule exerce normalement une légère action inhibitrice sur le plumage » (9).

Cette constatation n'a pas seulement été faite chez les Leghorn, mais aussi sur les Orpington par Pezard et les Plymouth Kock par ZAWADOSWSKY (9). Il semblerait que l'on se trouve en présence d'une loi générale à tous les gallinacés. « On pourrait

alors envisager comme un cas particulier de cette loi le cas des races telles que Sebright, Campine, Hambourg, chez lesquelles le plumage du mâle à peu près identique à celui de la femelle, se transforme après castration en un plumage très fourni et très coloré. Chez ces races, le testicule exercerait sur le plumage une action inhibitrice considérable, qui pourrait être aussi forte que celle de l'ovaire (9). » Il serait également possible de supposer que le plumage de ces dernières races est plus sensible à l'action inhibitrice de la glande génitale mâle.

En résumé, l'ablation des testicules provoque, chez le coq, un allongement des plumes. Ces glandes exerceraient donc une certaine action inhibitrice sur le développement du plumage. « Cette action inhibitrice, moins accusée que celle de l'ovaire, est variable selon les races (9). »

3^o EFFETS DE LA CASTRATION SUR LES ERGOTS

LE CHANT, L'INSTINCT SEXUEL.

Notons enfin que le chant et l'instinct sexuel disparaissent. Par conséquent, *la crête, le chant et l'instinct sexuel sont conditionnés par le testicule. L'ergot en est indépendant. Le plumage subit une certaine action inhibitrice.* Or, les ergots n'existent pas chez la poule, et chez le coq, ils ne sont pas commandés par les testicules. Pezard interprète ces faits facilement. Il ovariectomise une poule. Peu à peu celle-ci prend le plumage du coq (camail, faucil

les, lancettes). En même temps, on voit des ergots se développer aussi bien que chez le mâle. La crête et le chant apparaissent. Le plumage de la poule normale est donc dû à une action inhibitrice de l'ovaire sur un plumage appelé mâle, ce qui autorise à dire que « les caractères sexuels sont le résultat d'une incitation à partir d'une forme asexuée, neutre (6) », possédant des ergots et un plumage à peu près identique à celui du coq, mais pas d'instinct sexuel.

Cause de cette masculinisation de la poule.

PEZARD, dans les *Annales des sciences naturelles* en 1922, signale qu'à l'autopsie des « formations pathologiques » s'étaient développées. Il croit se trouver en présence de « seminomes » et les accuse de l'apparition des caractères sexuels mâles.

4° ETUDE EXPÉRIMENTALE SUR LA POULE OVARIECTOMISÉE.

« GOODALE pense que ces caractères mâles, sont conditionnés par deux organes pairs qui se développeraient aux dépens des corps de Wolff. ZAWADOS-WSKY a observé, du côté droit, l'apparition d'un organe qui résulterait du développement de l'ovaire droit et sécréterait une hormone mâle. Mais il n'a pas étudié cet organe au point de vue histologique: Il dit qu'extérieurement, il ressemble plutôt à un testicule, mais que « par sa nature, il se rapproche de la glande gauche, c'est-à-dire de l'ovaire » (11).

Benoit a également pratiqué l'ovariectomie précoce de la poule. Sur une des poulettes Leghorn castrée à l'âge de 26 jours, il a observé un développement inaccoutumé de la crête et des barbillons. « Ces organes devinrent rouges et la crête se dressa bientôt turgescence, comme chez le coq normal » (11). Cette poule ressemblait déjà à un coq, mais sans aucun instinct sexuel. Une laparotomie exploratrice lui prouve qu'il n'existe plus d'ovaire à gauche. A droite au niveau du rudiment de l'ovaire droit, il voit un organe anormal mesurant 21 millimètres et qu'il enlève. Son ablation détermine une régression rapide de la crête, qui pâlit rapidement en quelques jours. L'étude histologique lui apprend que cette néoformation « possède une structure testiculaire très nette et contient des canaux séminifères volumineux pour la plupart, qui présentent tous les types cellulaires du testicule adulte, parfois même des spermatozoïdes » (11).

Une autre poulette, opérée à l'âge de 4 jours confirme ses premiers résultats. L'ovariectomie a donc « déterminé le développement d'une glande génitale à structure mâle au niveau du rudiment de l'ovaire droit et, corrélativement, les premiers caractères sexuels qui sont l'attribut du sexe mâle (organes érectiles) se sont développés » (11).

Un peu plus loin BENOIT ajoute : « L'étude histogénétique des glandes génitales chez les oiseaux nous permet de comprendre le développement d'une glande testiculaire chez les poules ovariectomisées

et chez les hermaphrodites. L'épithélium germinatif de la gonade embryonnaire donne chez le mâle une seule poussée, celles des cordons sexuels. Chez la femelle une première poussée homologue des cordons sexuels mâles se produit aussi, mais elle s'arrête dans son développement: Il se forme ensuite une deuxième poussée qui donnera les ovocytes. Or chez la poule la gonade droite ne fournit que la première poussée, qui, de même que celle du côté gauche, régresse peu à peu (Firket). L'épithélium germinatif n'esquisse même pas une deuxième prolifération, il s'aplatit et prend l'aspect indifférent de l'épithélium péritonéal.

Ces faits nous montrent que l'ébauche génitale droite de la poule peut être considérée comme une ébauche sexuelle de signification mâle, puisque la deuxième poussée, de signification femelle, ne s'est pas produite. On comprend dès lors que cette ébauche potentiellement mâle puisse donner naissance à un testicule plus ou moins évolué, lorsqu'elle viendra à se développer. Dans mes expériences, une glande testiculaire s'est formée à droite, sans doute parce que la castration précoce a suspendu l'action inhibitrice que l'ovaire exerce vraisemblablement sur les rudiments de signification mâle » (11).

Enfin dans un autre compte rendu (12) J. BENOIT ajoute que, au point de vue histologique, cette glande sexuelle droite a la valeur d'une glande sexuelle mâle.

En conséquence, « la gonade droite de la poule ne doit pas être considérée comme un ovaire rudimentaire droit ainsi qu'on l'a fait jusqu'à présent, mais comme un testicule rudimentaire droit. Cet organe peut se développer et même entrer en spermatogénèse quand on enlève l'ovaire, ou bien quand cet ovaire régresse ou s'arrête dans son développement » (12). Cette conclusion confirme donc la notion de la double potentialité de PEZARD.

II. — Castration des adultes.

Chez l'adulte, on observe surtout une régression de la crête qui dure environ un mois. Celle-ci de rouge qu'elle était devient farineuse et sèche. Elle est également le siège de modifications histologiques dont nous dirons quelques mots plus loin. Enfin le chant et l'instinct sexuel disparaissent complètement. Le plumage s'allonge et les ergots restent tels qu'ils étaient auparavant.

Minimum efficace.

Au cours de l'intervention chez les adultes, il peut arriver que l'opérateur laisse un petit nodule attaché au pédicule (observations I, II, III). Cependant malgré ce petit nodule testiculaire, les opérés sont quelquefois de véritables chapons. Grâce aux travaux de PEZARD, nous en voyons facilement la raison. Ce dernier a fait des contre-épreuves de la castration.

Sur un sujet complètement castré, il attend que

la crête soit diminuée et que le chant ait disparu. A ce moment il transplante un testicule. Les caractères du mâle reparaissent un certain temps après le moment de la transplantation. C'est le « temps de latence » (PEZARD) (6). La crête augmente de longueur; l'instinct sexuel et le chant reviennent.

Si l'on fait des injections d'extrait de testicule, on aboutit au même résultat. Il y a encore ici un temps de latence et dès qu'on arrête les injections, une dizaine de jours après le sujet redevient chapon. Disons en passant que cette dernière série d'expériences montre bien que la glande génitale joue le rôle de glande à sécrétion interne.

Les expériences de transplantation de testicules montrent que la quantité de tissu intervient.

« Au-dessous d'un minimum très exactement déterminé par PEZARD (0 gr. 45 à 0 gr. 50) il n'y a aucune action de transplant. C'est le minimum efficace. Au dessus de ce minimum, le résultat est immédiatement total, quelle que soit la quantité de glande employée » (6).

« Il résulte de là qu'une masse relativement considérable de tissu n'a pas plus d'action que le minimum efficace » (6).

Dès maintenant, il est facile de comprendre pour quelle raison les opérés auxquels on a laissé un peu de glande sont quand même de véritables chapons. La quantité de testicule laissée est inférieure au minimum efficace.

Au sujet de nos observations I, II, III, nous avons

laissé un poids de tissu testiculaire supérieur ou égale à ce minimum.

Discussion des conceptions différentes de Pezard et Benoit relatives au condition- nement de la crête dans le jeune âge.

Dans son travail de 1948 PEZARD montre que « la croissance de la crête est isogonique pendant les premiers mois de la vie du jeune poulet et qu'elle devient hétérogonique au moment de l'apparition de la puberté. La crête est à ce moment conditionnée par les testicules qui, suffisamment développés, viennent à franchir le minimum efficace. A propos de transplant testiculaire et la loi du tout ou rien, il écrit en effet : « Notre étude comparée offre, en sens inverse, l'image de ce qui se produit lors du développement du coq. Il y a lieu de penser que l'apparition de la puberté, dès le troisième mois, correspond au moment où les glandes reproductrices, en voie d'accroissement, franchissent le minimum efficace. Leur action, nulle auparavant, crée d'emblée la condition chimique de milieu qui permet à l'animal d'atteindre son équilibre sexué » (J. BENOIT) (9).

Cette conception diffère, en ce qui concerne la crête, de celle à laquelle est arrivé Benoit à la suite de castration précoce.

Or Pezard n'a pas fait de castration aussi précoce

que J. Benoît et il n'a pas étudié le développement de la crête du jeune poulet mâle.

De plus il a opéré sur des sujets de race Orpington et peu sur des Leghorn, race exclusivement employée par J. Benoît.

Le désaccord des deux auteurs n'est pas aussi complet qu'il le paraît à première vue.

Benoît a souvent vu la croissance de la crête successivement hétérogonique, isogonique, puis de nouveau hétérogonique.

De plus le développement de la crête des poulets impubères dépend d'un certain nombre de facteurs: tels sont l'époque de la naissance, la rapidité de la croissance, les circonstances atmosphériques, l'alimentation.

Ainsi : 1° les poulets nés très tôt dans l'année croissent rapidement et ont des spermatozoïdes à deux, trois mois. L'hiver a peu d'influence sur leurs caractères sexuels.

2° Les poulets nés tard dans l'année ont un développement beaucoup plus lent de leurs glandes génitales et de leurs caractères sexuels. Certains d'entre eux ont seulement des spermatozoïdes au début de l'année suivante. La croissance de leur crête ne sera terminée qu'après 10-12 mois.

3° Les poulets nés à une époque de l'année intermédiaire ont une croissance de la crête hétérogonique au début. Le développement de leur organisme et la maturité sexuelle ne sont pas assez complets lors des premiers froids. Vers la fin de l'été, la crois-

sance conditionnée de la crête subit un ralentissement ou un arrêt. De sorte que l'on assiste successivement à un développement hétérogonique, isogonique et peut-être hypogonique de cet organe (7).

Modifications histologiques survenues dans la crête du chapon.

Avant d'aborder cette étude, il est nécessaire de voir la constitution de la crête du coq normal. CHR. CHAMPY et N. KRITCH (3) ont récemment examiné l'histologie de la crête des gallinacées et les variations dont celle-ci est le siège sous l'influence des caractères sexuels. Nous leur avons emprunté les quelques notes qui vont suivre.

Histologie de la crête de coq normal. — La crête du coq est formée de tissu muco-élastique et non pas comme on le croit ordinairement de tissu érectile. Au milieu de cet organe se trouve un axe de tissu adipeux ordinaire entouré de deux lames de tissu conjonctif dense. Ce tissu affecte le plus souvent, d'avant en arrière, la forme d'une raquette allongée; vers l'arrière, il renferme de grands vaisseaux et de nombreux nerfs. Deux minces lames conjonctives denses séparent ce tissu de chaque côté du tissu muco-élastique. Celui-ci est le plus abondant. « Chez le coq adulte, il constitue deux lames qui se rejoignent en avant, s'épaississent au niveau de la partie renflée de la raquette et s'effilent vers l'arrière. Il est constitué de cellules grandes, anasto-

mosées, dont le cytoplasme forme un assez fin réticulum. Les mailles de ce réticulum sont remplies d'un mucus clair, peu colorable par les méthodes ordinaires, colorable très électivement mais sans intensité par les réactifs du mucus » (13).

De plus, ce tissu renferme des fibres conjonctives ordinaires apparaissant dissociées, s'entrecroisant en des sens divers et de nombreuses fibres élastiques. Celles-ci forment un fin réseau provenant de la ramification de quelques fibres principales. « Ces dernières sont situées de préférence dans la gaine des fibres conjonctives ; les fines fibres élastiques sont incluses dans le réseau cytoplasmique. Fibres conjonctives et élastiques se continuent avec les fibres de la zone conjonctive dense qui entoure l'axe graisseux d'une part, d'autre part avec la zone superficielle également conjonctive et dense, très riche en fibres élastiques.

Cette petite couche superficielle seule renferme des vaisseaux *sinusoïdes*, petits, immédiatement sous épidermique, plus dilatés et plus serrés vers la surface que du côté de la profondeur. Il n'y a pas là d'artères hélicines comme dans le tissu érectile des mammifères ou comme dans la crête des dindons. Ces vaisseaux se rattachent à ceux de l'axe de la crête (où sont les vaisseaux principaux) par des capillaires qui traversent le tissu muco-élastique à peu près perpendiculairement.

L'épithélium est lisse, peu papillaire, avec une couche basale qui se multiplie activement, trois ou

quatre assises malpighiennes, deux ou trois assises de cellules aplaties et claires, puis une lame cornée, mince, continue et homogène » (13).

Cette structure de la crête se poursuit également dans chaque crétilon. Il en est de même pour les barbillons où l'axe graisseux se réduit et même s'interrompt souvent.

Histologie de la crête du chapon. — Nous savons déjà que par la castration la crête se réduit énormément. Cette réduction porte sur toutes les parties de la crête, mais le tissu muco-élastique est de beaucoup celui qui est le plus influencé. Son gonflement détermine le développement de la crête.

Chez le castrat total, il disparaît complètement. « La crête est alors formée de l'axe adipeux, très réduit, mais encore reconnaissable chez les animaux gras et de tissu conjonctif dense. Les vaisseaux sous-épithéliaux sont contractés, mais pas détruits. L'épithélium est très modifié, aminci ; les cellules en sont aplaties et se transforment en couches cornées qui se desquament activement. L'aspect pulvérulent et décoloré de la crête est dû à cette contraction vasculaire et à cette desquamation épithéliale » (13).

Chez les castrats partiels, il en est tout autrement : le tissu muco-élastique ne régresse pas, sauf pour ceux dont les nodules sont voisins du minimum effacé.

Cette influence de la castration sur le tissu muco-élastique se manifeste déjà 4 jours après la castra-

tion. Les altérations débutent à la pointe des crétillons et la régression chemine de la pointe à la base. « Ce tissu s'amincit et se fragmente; il devient discontinu, formé de nodules qui séparent des travées de tissu conjonctif à nouveau densifié. On a l'impression que la substance mucoïde interstitielle disparaissant, le tissu revient à l'état de tissu conjonctif normal. Les fibres conjonctives et élastiques ne paraissent pas, en effet, se modifier sensiblement.

Après 10 et 13 jours, la régression de ce tissu est intensément marquée; il n'en reste que de petits nodules isolés en régression. Chez le chapon ancien, il a disparu. Le tissu conjonctif qui lui succède ne diffère pas de celui du derme sous-épithélial. La substance mucoïde regressant, les fibres se resserrent, les cellules perdent leurs bulles mucoïdes qui s'aplatissent » (13).

Notons enfin avec ces auteurs que la transplantation de fragments de testicule à des chapons après que leur crête a regressé, en fait recommencer la croissance au bout de 8 à 10 jours. Une quinzaine après cette intervention, le tissu muco-élastique est présent, mais peu développé.

« Le tissu muco-élastique est donc bien le réactif par excellence de l'hormone sexuelle, ou au moins d'une hormone sexuelle, et il est influencé immédiatement par la castration » (13).

Or, le développement de ce tissu est précoce chez le petit coq, où il disparaît également par la castra-

tion. L'*hormone* qui l'influence est donc présente de très bonne heure.

D'un autre côté, l'examen de la structure du testicule chez les coquelets avant et après l'apparition de ce tissu, puis pendant la croissance, montre que cette structure varie beaucoup. « Le tissu muco-élastique ne paraît pas du tout influencé par ces variations de structure, pas plus que par les variations de poids (très considérable) du testicule de jeunes coqs de 6 à 8 mois, chez lesquels sa structure ne varie cependant pas » (13).

De toute façon pour CHR. CHAMPY et N. KRITCH le tissu muco-élastique semble apparaître vers le moment de la préspermatogénèse mais il y a de nombreuses exceptions. Dès maintenant ils peuvent affirmer que le tissu musco-élastique est présent dans la crête avec des testicules où l'état de la spermatogénèse et la quantité de tissu interstitiel sont très divers.

« Il n'y a, en tout cas, à première vue, pas de corrélation entre la présence de l'hormone qui influence ce tissu et une structure quelconque des glandes génitales » (13).

CHAPITRE VIII

CONCLUSIONS

La castration des coqs est une opération qui semble avoir été pratiquée de tous temps puisqu'on la trouve mentionnée dans les ouvrages les plus anciens.

1° La castration des coquelets peut se faire aisément à l'aide de pinces spéciales (pinces ovalaires) ou avec un serre-fil faisant fonction d'écraseur.

2° La castration du coq adulte est délicate (danger d'hémorragie), mais possible cependant par la méthode du serre-fil. Il faut obligatoirement opérer lentement au moment de l'ablation du testicule.

3° Après chaque intervention, il est nécessaire de surveiller les opérés durant quelques jours parce que l'une des complications difficilement évitable est l'emphysème traumatique. Il est prudent de poser un drainage filiforme préventif de chaque côté.

4° La castration transforme profondément le caractère du coq. Sa démarche change : l'amplitude du pas est augmentée. Le chapon devient craintif.

5° Le développement de la crête et le chant sont

conditionnés par le testicule. Après castration, la crête s'affaisse et se modifie dans sa structure ; le chant disparaît.

Le plumage subit aussi des modifications.

Vu : le Président de la thèse,
LEGUEU.

Vu : Le Doyen,
ROGER.

Vu et permis d'imprimer :
Le Recteur de l'Académie de Paris,
CHARLÉTY.

BIBLIOGRAPHIE

1. *Gourdon (J.)*. — Traité de la castration des animaux domestiques.
2. *Chauveau (A.), Arloing (S.) et Lestre (F.X.)*. — Traité d'Anatomie comparée des Animaux domestiques, 5^e édition.
3. *Moussu (G.)*. — Les principales maladies des habitants de la basse-cour.
4. *Godard (A. J. M.)*. — L'autruche : sa domestication, son élevage aux colonies en particulier (Thèse vétérinaire, 1926).
5. *Degive (Alph.)*. — Précis de médecine opératoire vétérinaire.
6. *Gley (E.)*. — Les caractères sexuels secondaires et le problème de l'ontogenèse (Biologie médicale, publiée sous la direction de F. Billon, juin 1925).
7. *Benoît (J.)*. — (Préparateur d'histologie à la Faculté de Médecine de Strasbourg) ; Recherches sur l'activité endocrinienne du Testicule impubère chez les Gallinacés (Archive d'Anatomie, d'histologie et d'Embryologie, 1924).
8. *Des Cilleuls (J.)*. — A propos du déterminisme des caractères sexuels chez les oiseaux (Compte Rendu de la Société de Biologie, 1912).
9. *Benoît (J.)*. — Extrait des Comptes rendus des séances de la société de Biologie, séance du 8 février 1924, tome XC, page 450.
10. *Mégnin (Pierre)*. — Elevage et Engraissement des volailles.

11. *Benoit (J.)*. — Extrait des Comptes rendus des séances de l'Académie des sciences, séance du 10 novembre 1923.
12. — Extrait des Comptes rendus des séances de la société de Biologie, séance du 14 décembre 1923.
13. *Champy (Ch.) et Kritch (N.)*. — Etude histologique de la crête des Gallinacés et de ses variations sous l'influence des facteurs sexuels.

TABLE DES MATIÈRES

	Pages
AVANT-PROPOS.....	5
CHAPITRE PREMIER. — <i>Historique</i>	7
La castration à travers les âges.....	7
La castration des oiseaux de basse-cour dans l'histoire.	11
CHAPITRE II. — <i>Anatomie régionale</i>	15
Plan superficiel.....	15
Côtes.....	17
Muscles.....	18
Plan profond.....	18
Péritoine.....	19
Sacs aériens.....	19
Testicules.....	21
Rapports de ces glandes avec les viscères voisins.....	22
CHAPITRE III. — <i>Différents procédés</i>	24
CHAPITRE IV. — <i>Procédés employés. Leurs résultats</i>	33
La pince ovulaire.....	33
La fourche.....	36
Le serre-fil Lermoyez.....	36
Préparation de l'appareil.....	38
CHAPITRE V. — <i>Technique opératoire</i>	40
Castration du coq.....	40
Indication et moment favorable.....	40
Choix des races.....	42
Préparation des animaux.....	42

Coquelets ayant moins de trois mois.....	42
Contention du sujet.....	42
Instruments.....	44
Technique proprement dite.....	44
Coqs ayant plus de trois mois et adultes.....	49
Greffe d'un ergot sur la tête.....	53
Accidents possibles au cours de l'opération.....	55
Etat des opérés au cours de l'intervention et dans les jours qui suivent.....	56
Complications. Emphysème traumatique.....	58
Symptômes.....	59
Diagnostic.....	60
Traitement.....	60
Castration de l'autruche.....	61
Indications.....	61
Age et moment favorable.....	62
Préparation des sujets.....	62
Anesthésie.....	62
Instruments.....	62
Technique opératoire.....	63
CHAPITRE VI. — <i>Observations</i>	65
CHAPITRE VII. — <i>Effets de la castration</i>	75
Rapports de ces effets avec les caractères sexuels.....	76
I. Castration des jeunes.....	78
1° Effets de la castration sur la crête.....	78
2° Effets de la castration sur le plumage.....	83
3° Effets de la castration sur les ergots, le chant et l'instinct sexuel.....	85
Cause de cette masculinisation de la poule.....	86
4° Etude expérimentale sur la poule ovariectomisée.....	86
II. Castration des adultes.....	89
Minimum efficace.....	89

Discussion des conceptions différentes de Pezard et Benoît relative au conditionnement de la crête dans le jeune âge.....	91
Modification histologique survenue dans la crête du chapon.....	93
Histologie de la crête du coq normal.....	93
Histologie de la crête du chapon.....	95
CHAPITRE VIII. — <i>Conclusions</i>	99
BIBLIOGRAPHIE.....	101

8385 — Imp. de la Faculté de Méd., Jouve et Cie, 15, rue Racine, Paris — 10-28
